



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

HERICKSON SANTOS SILVA

**A EFETIVIDADE DA GOVERNANÇA CORPORATIVA SOBRE O RISCO DOS
ATIVOS DA BM&FBOVESPA**

**JOÃO PESSOA
2016**

HERICKSON SANTOS SILVA

**A EFETIVIDADE DA GOVERNANÇA CORPORATIVA SOBRE O RISCO DOS
ATIVOS DA BM&FBOVESPA**

Trabalho de conclusão submetido ao curso de Graduação em Economia da UFPB, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Cássio da Nóbrega
Besarria

JOÃO PESSOA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586e Silva, Herickson Santos.
A efetividade da governança corporativa sobre o risco dos ativos da
BMF&BOVESPA / Herickson Santos Silva. – João Pessoa, 2016.
71f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Cássio da Nóbrega Besarria.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Econômicas) – UFPB/CCSA.

1. Governança corporativa. 2. Mercado financeiro. 3. Mercado de
capitais. 4. Risco financeiro. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU: 336.76(043.2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

Comunicamos à coordenação de monografia do curso de graduação em ciências econômicas (bacharelado) que a monografia do aluno Herickson Santos Silva, matrícula 11217290, intitulada "A EFETIVIDADE DA GOVERNANÇA CORPORATIVA SOBRE O RISCO DOS ATIVOS DA BM&FBOVESPA", foi submetida à apreciação da comissão examinadora, composta pelos seguintes professores: Prof. Dr. Cássio da Nóbrega Besarria; Prof. Dr. Jevuks Matheus de Araujo e Prof. Dr. Danilo Raimundo de Arruda, no dia 02/12/2016, às 10h, no período letivo de 2016.1.

A monografia foi aprovada pela Comissão Examinadora e obteve nota (9,0).

Reformulações sugeridas: Sim (X) Não ()

Atenciosamente,

Cássio da N. Besarria

Prof. Dr. Cássio da Nóbrega Besarria
(Orientador)

Jevuks Math de Araujo

Prof. Dr. Jevuks Matheus de Araujo
(Examinador)

Danilo Raimundo de Arruda

Prof. Dr. Danilo Raimundo de Arruda
(Examinador)

Prof. Ms. Ademário Félix de Araújo Filho
(Coordenador de Monografia)

Prof. Dr. Adriano Firmino Valdevino de Araújo
(Coordenador de Graduação)

Sinézio Fernandes Maia

Prof. Dr. Sinézio Fernandes Maia
(Chefe de Departamento)

Ciente:

Herickson Santos Silva

Herickson Santos Silva
(Aluno)

Dedico este trabalho de conclusão de curso a minha família, em especial aos meus pais e a minha irmã, pelo suporte imensurável durante toda esta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, presente ao meu lado no dia-a-dia, nos momentos de vitória e aprendizado, além de me fazer perseverar nos momentos de dúvidas.

A minha mãe Aldenise Barbosa da Silva, ao meu pai Josemar Ferreira da Silva, a minha irmã mais nova Herika Larissa Santos Silva, e minha tia Aldineide Barbosa da Silva por todos os momentos de apoio, carinho e de conselhos, na qual me auxiliaram imensamente a continuar a seguir em frente.

A minha avó Lindalva Barbosa dos Santos e meu avô Adauto Dias dos Santos, pelo exemplo de trabalho e caráter, além de sempre permanecerem meus torcedores fiéis. Para sempre os agradecerei.

Agradeço aos professores do Departamento de Economia, em especial ao professor Cássio da Nóbrega Besarria, pela honra de tê-lo como orientador. Mesmo em dias atarefados como os que passamos, não deixou em falta os exemplos de profissionalismo, paciência e dedicação. Muito obrigado, desejo-lhe muito sucesso.

Aos meus amigos, que participaram de muitos momentos da minha vida, e que permanecem até hoje, meu obrigado, sem distinção.

A todos que não pude citar, mas que contribuíram direta ou indiretamente durante esses anos de graduação, meus sinceros agradecimentos.

“Economia, frequentemente, não tem relação com o total de dinheiro gasto, mas com a sabedoria empregada ao gastá-lo.” (Henry Ford)

SANTOS-SILVA, Herickson. **A efetividade da governança corporativa sobre o risco dos ativos da BM&FBovespa**. João Pessoa, PB: UFPB, 2016. 71 p. Monografia (Curso de Graduação de Ciências Econômicas).

RESUMO

Este trabalho consiste em investigar se a utilização dos métodos de governança corporativa adotados pelas empresas listadas na BM&FBovespa diminuem o risco nos ativos. Utilizando cotações do período de 01/06/2012 a 04/07/2016, este estudo se divide em três etapas: no primeiro momento, são otimizadas e analisadas quanto ao desempenho as três carteiras de variância mínima referentes aos diferentes níveis de listagem para governança corporativa: Nível 1 (N1), Nível 2 (N2) e Novo Mercado (NM). Na segunda etapa é estimado por MQO o modelo de precificação de ativos de Sharpe-Lintner-Black, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), por onde são obtidas as estimativas de influência dos retornos da carteira de mercado sobre as séries de retorno das carteiras otimizadas. Na terceira etapa são comparados os desempenhos de carteiras representativas para as ações classificadas em diferentes níveis de governança com índices de governança propostos pela BM&FBovespa. De acordo com os resultados obtidos, é observado que os ativos que possuem maior nível de transparência tendem a apresentar menores níveis de variância dos retornos, além de apresentarem menor influência dos retornos de mercado. Além disso, é verificada a melhor eficiência de carteiras de variância mínima para ativos de governança frente aos índices desse mercado.

Palavras-chave: Governança corporativa. Mercado financeiro. Risco financeiro.

SANTOS-SILVA, Herickson. **The effectiveness of corporate governance over the risk of BM&FBovespa's assets**. João Pessoa, PB: UFPB, 2016. 71 p. Monography (Course of Graduation of Economic Sciences).

ABSTRACT

This work consists of investigating whether the use of the corporate governance methods adopted by the BM&FBovespa listed companies reduces risk on assets. Using data from 06/01/2012 to 07/04/2016, this study is divided into three stages: first, the three portfolios of minimum variance are optimized and analyzed by performance for the different levels of listing for governance corporate: Level 1 (N1), Level 2 (N2) and New Market (NM). At the second stage, the model from Sharpe-Lintner-Black, the Capital Asset Pricing Model (CAPM), estimated by OMS, in which are obtained the estimates of influence from the returns of the market portfolio on the return series of the optimized portfolios. At the third step, the performance of representative portfolios rated at different levels of governance are compared with governance indexes proposed by BM&FBovespa. According to the results, it is observed that the assets that have higher communication levels tend to have lower levels of variance of returns, in addition to having a lower influence of market returns. In addition, it is verified the higher efficiency of minimum variance portfolios for governance assets against the indexes of this market.

Key words: Corporate governance. Financial market. Financial risk.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Principais diferenças entre os níveis de governança corporativa (BM&FBOVESPA, 2016)	18
Figura 1 – Fronteira eficiente associada às combinações eficientes de retorno esperado (E) e variância (V)	20
Figura 2 – Reta CML, que representa a relação linear entre risco e retorno (SHARPE, 1964, p. 426)	24
Gráfico 1 - Relação entre os retornos excedentes das carteiras com níveis diferenciados de governança corporativa e o excesso de retorno do índice de mercado	36
Gráfico 2 - Fronteira eficiente: Carteira CGOV e IGC	39
Gráfico 3 - Relação entre o excesso de retorno do IGC e da CGOV com o excesso de retorno do índice de mercado	40
Gráfico 4 - Fronteira eficiente: Carteira NM e IGC-NM	42
Gráfico 5 - Relação entre os excessos de retorno do IGC-NM e da carteira NM com o excesso de retorno do índice de mercado	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo dos ativos no período de 01/06/2012 a 04/07/2016: carteiras N1, N2 e NM, além do CDI e o IBOV	34
Tabela 2 - Diversificação das carteiras otimizadas N1, N2 e NM	35
Tabela 3 - Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para as carteiras N1, N2 e NM	37
Tabela 4 - Desempenho da carteira de governança geral e do IGC	38
Tabela 5 – Resultado da diversificação da carteira de governança geral, que inclui ativos dos três níveis de governança corporativa	39
Tabela 6 – Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para a carteira CGOV e o IGC	40
Tabela 7 – Desempenho da carteira NM e do IGC-NM	41
Tabela 8 – Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para a carteira NM e o IGC-NM	43
Tabela 9 - Informações individuais sobre os ativos incluídos nas carteiras N1, N2 e NM ...	49
Tabela 10 - Informações individuais sobre os ativos incluídos na carteira CGOV	52
Tabela 11 - Matriz variância-covariância para os ativos de Nivel 1 de governança corporativa	55
Tabela 12 - Matriz variância-covariância para os ativos de Nivel 2 de governança corporativa	59
Tabela 13 - Matriz variância-covariância para os ativos de Novo Mercado	60

LISTA DE SIGLAS

CAPM – Capital asset pricing model

SLB – William Sharpe, John Lintner e Fischer Black

BM&FBovespa – Bolsa de Mercadorias e Futuros & Bolsa de Valores de São Paulo

MRP – Market Risk Premium

CML – Capital Market Line

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

N1 – Carteira Nível 1 de governança corporativa

N2 – Carteira Nível 2 de governança corporativa

NM – Carteira de Novo Mercado

CGOV – Carteira de governança corporativa geral

IBOV – Índice Bovespa

IGC – Índice de Governança Corporativa Geral

IGC-NM – Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado

SUMÁRIO

	Página
1	INTRODUÇÃO 13
1.1	Objetivos 15
2	REFERENCIAL TEÓRICO 16
2.1	Governança corporativa 16
2.2	Teoria de otimização de portfólios de Markowitz 18
2.2.1	Pressupostos 19
2.2.2	Retorno esperado 21
2.2.3	Risco 21
2.2.4	Diversificação 22
2.3	Modelo CAPM 23
2.3.1	Pressupostos 23
2.3.2	A <i>Capital Market Line</i> e o Índice de Sharpe 24
2.3.3	O coeficiente beta e a equação do CAPM 25
2.4	Índices de mercado da BM&FBovespa 26
2.4.1	Índice Bovespa 26
2.4.2	Índice de Governança Corporativa Diferenciada 27
2.4.3	Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado 27
3	RESULTADOS EMPÍRICOS NO BRASIL 28
4	METODOLOGIA 31
4.1	Dados 31
4.2	Construção das carteiras 31
4.3	Índice de Sharpe 32
4.4	CAPM 32
5	RESULTADOS 34
5.1	Resultado da formação de carteiras 34
5.2	Resultado das estimativas dos betas de mercado 36
5.3	Resultados para comparações com índices de governança corporativa 38
5.3.1	Índice de governança corporativa geral 38
5.3.2	Índice de governança corporativa de Novo Mercado 41
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS 44
	REFERÊNCIAS 46
	APÊNDICE A 49
	APÊNDICE B 55

1 INTRODUÇÃO

O mercado de acionário é uma forma alternativa de captação de recursos para as empresas que buscam financiamentos de longo prazo, ampliando a capacidade dessas realizarem investimentos. O mercado de ações tem como principal finalidade transferir poupança de agentes superavitários para empresários que pretendem realizar investimentos com custo inferior ao sistema bancário e o seu desenvolvimento está diretamente ligado ao nível e a transparência das informações, previsibilidade econômica, sistema tributário, eficiência jurídica, dentre outros.

A adoção do plano Real trouxe maior estabilidade econômica e contribuiu para a redução das incertezas em relação a economia brasileira, fatores que favoreceram o desenvolvimento do mercado de ações nesse país. Aliado a esses componentes, outros mecanismos têm contribuído para o desenvolvimento desse mercado, tais como: mudanças regulatórias e nas telecomunicações, ampliação da liquidez global, a adoção dos princípios e práticas da boa Governança Corporativa com a criação do Instituto Brasileiro de Conselheiros de Administração (IBCA), que, posteriormente, ficou conhecido como Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC).

Tomando como base os componentes apresentados anteriormente, este estudo tem como propósito principal analisar os efeitos do grau de transparência das empresas, representados pelos diferentes níveis de governança corporativa, sobre a relação risco retorno dos ativos. Lançados no fim do ano 2000 pela Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), os segmentos de empresas Novo Mercado (NM) e os Níveis Diferenciados de Governança Corporativa (NDGC) introduziram um novo objetivo para as empresas brasileiras: alcançar maior grau de credibilidade e segurança com transparência.

Os diferentes segmentos indicam o grau de gestão transparente praticado e alcançado pela empresa, conforme legislação vigente aplicada pela BM&FBovespa. Nesse caso, o segmento de Novo Mercado representa a lista das empresas que apresentam o melhor nível de governança e a NGDC, que é subdividida em dois subníveis: Nível 1 e Nível 2, com menor transparência, respectivamente.

Alguns estudos aplicados à economia brasileira já procuraram captar esses efeitos. Um desses estudos foi o proposto por Silveira (2004), onde esse encontrou indícios de que o grau de governança corporativa influencia significativamente o grau de alavancagem financeira das firmas, demonstrando uma das estratégias eficientes de atração de indivíduos que buscam realizar investimentos com menor risco.

Posteriormente, Monte et al. (2010) analisaram a composição, risco e persistência da volatilidade de três carteiras de variância mínima formadas, respectivamente, por ativos de

empresas que fazem parte dos níveis de governança Nível 1 (N1), Nível 2 (N2) e Novo Mercado (NM). Os resultados encontrados mostraram que carteiras formadas por ações com maior grau de transparência (NM) são menos arriscadas que as compostas por ativos das empresas dos Níveis 1 e 2.

Além desses, Besarria et al. (2015) verificaram se a qualidade das informações prestadas pelas empresas e a ampliação dos direitos societários reduzem os riscos de investimento. Para tanto, utilizou-se um arcabouço teórico baseado nos desdobramentos do CAPM condicional e, empiricamente, analisou-se a validade das estimativas da volatilidade condicional utilizando os três segmentos de governança corporativa do N1, N2 e NM. Os autores mostraram que o intervalo de variação dos betas da carteira de Novo Mercado é inferior aos das demais carteiras.

Além disso, Besarria et al. (2015) mostraram que as ações das empresas listadas no Novo Mercado apresentaram coeficiente de persistência inferior aos obtidos pelas carteiras N1 e N2, indicando que os efeitos dos choques negativos na volatilidade dos retornos levam menos tempo para se dissipar nessa carteira. Por meio das estimativas de volatilidade, também foi possível comprovar que as ações das empresas do Novo Mercado são as menos voláteis, seguidas pelas ações classificadas no Nível 2 e no Nível 1 (mais volátil), respectivamente. Esses resultados reforçam a hipótese que a qualidade das informações prestadas pelas empresas e a ampliação dos direitos societários reduzem os riscos de investimento.

De forma complementar, Silva e Câmara (2015) obtiveram resultados que comprovam a hipótese de que a valorização das empresas é influenciada diretamente pelo nível de governança, mostrando que, quanto maior a transparência maior a confiança gerada nos investidores, influenciando a procura e a valorização dos ativos.

Com isso, esse estudo pretende investigar se as práticas de governança implicam na redução do risco dos investimentos, essa análise irá ser tratada em três partes: inicialmente, são formadas e analisadas três carteiras, cada uma representando um dos níveis de transparência já descritos, sendo utilizado o processo de análise e seleção de carteiras proposto por Markowitz (1952). Na segunda parte, as carteiras de variância mínima são utilizadas para estimar o Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM), que avalia a suscetibilidade dos ativos às variações do mercado.

Ressalta-se que, como demonstraram Rogers e Securato (2009), existem outras alternativas de modelos de precificação de ativos em relação ao CAPM, um deles é o modelo proposto por Fama e French (1993) e o *Beta Reward Approach*. O primeiro é uma alternativa mais completa ao CAPM de Sharpe (1964) e Lintner (1965) por adicionar fatores relacionados ao tamanho das empresas e da relação do valor de mercado com o patrimônio

investido. O segundo modelo supõe que o beta deve significar a medida de risco que os investidores assumem, sendo estimado na forma de risco médio.

Porém, o resultado da comparação dos três modelos em Rogers e Securato (2009) mostraram que, para o Brasil, há maior apoio a modelos que utilizem o beta do CAPM, ou modelos que utilizem uma combinação do beta com um fator que capte a diferença de tamanho das empresas. Esse segundo fator serviria como uma ferramenta auxiliar, pois o beta do CAPM seria significativo com ou sem o auxílio desse fator.

Na terceira etapa é formada uma carteira de variância mínima que leva em consideração todas as ações classificadas em diferentes níveis de governança corporativa, além de utilizar a carteira já formada para os ativos de Novo Mercado. As duas carteiras serão utilizadas para comparações com as carteiras de governança corporativa propostas pela BM&FBovespa. Essa comparação será feita pelo desempenho e a partir da estimação do beta de mercado, obtido a partir do modelo CAPM.

1.1 Objetivos

O objetivo geral dessa monografia é investigar se os métodos de governança corporativa, adotados pelas empresas brasileiras, reduzem o risco de investimentos, sendo utilizado para a análise o período que compreende 01/06/2012 a 04/07/2016.

Especificamente, pretende-se:

- a) Formar e analisar carteiras para os diferentes níveis de governança corporativa no Brasil, segundo a teoria de portfólio de Markowitz;
- b) Estimar modelos de precificação de ativos para cada um dos níveis de governança;
- c) Comparar o desempenho de carteiras representativa para as ações classificadas em diferentes níveis de governança com os índices de governança que obedecem os métodos de seleção de ações propostos pela BM&FBovespa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo do trabalho tem o objetivo de descrever todo o referencial teórico utilizado para a construção da metodologia do estudo, com a intenção de alcançar os objetivos traçados.

Dessa forma o capítulo é dividido em quatro partes: na primeira são definidos os principais conceitos do campo da governança corporativa, expondo seus objetivos e a forma de aplicação na bolsa de valores brasileira, a BM&FBovespa. Na segunda parte é exposta a Teoria do Portfólio de Markowitz, que traz os principais ensinamentos para a construção de carteiras, pela possibilidade de redução de risco por diversificação. Na terceira parte é definido o referencial teórico do CAPM, o modelo de precificação adotado que é capaz de medir a sensibilidade dos ativos aos movimentos de mercado. Por último, na quarta parte, são definidas as principais carteiras diversificadas de mercado adotadas pela bolsa de valores, que são utilizadas nesse estudo como parâmetros necessários a análise requerida.

2.1 Governança corporativa

A execução dos métodos de governança corporativa busca maximizar o valor da firma na intenção de atrair novos investidores e confortar seus acionistas. Torna-se atividade principal dos executivos, que devem afastar-se das práticas de personalização da empresa pensando no fato de que os resultados serão compartilhados e avaliados por indivíduos da corporação e do mercado.

Autores como Jensen e Meckling (1976) reforçam que uma empresa não é um indivíduo, sendo apenas o foco de vários processos complexos onde o equilíbrio deve ser alcançado frente aos objetivos conflitantes dos indivíduos.

A aplicabilidade da governança corporativa existe por dois problemas básicos segundo Hart (1995), que são os conflitos de interesse e a existência de contratos incompletos. Caso os conflitos de interesse não existissem, uma gerência corporativa não seria necessária, pois todos os funcionários operariam com o objetivo de maximizar lucros. Já no caso dos contratos, é a presença de custos de transação que necessita de observação e cautela, pois contratos não são criados com todas as previsões de eventualidades possíveis.

Então quais seriam os mecanismos de governança corporativa utilizados para minimizar esses efeitos?

Os mecanismos podem ser classificados em quatro categorias que atuam como frentes operacionais de controle. Esses mecanismos são capazes de equilibrar os interesses

dos executivos e acionistas, além de ter efeito positivo no desempenho da empresa. Segundo Hart (1995), seriam mecanismos de governança corporativa:

- i) O ambiente legal, político e regulatório;
- ii) O mercado de capitais e de fusões e aquisições;
- iii) O mercado competitivo do setor de atuação;
- iv) Os mecanismos internos.

Em foco nesse trabalho, o mercado de capitais opera como mecanismo por ser a porta de entrada das reações do mercado às decisões e resultados das firmas, sendo a avaliação dos investidores representada nos preços dos ativos das empresas.

Em um grau de ineficiência mister dos outros mecanismos e ocasiões que reduzam o valor da firma a um preço muito aquém do potencial, o mercado de capitais observa nas alternativas de mudanças de controle da empresa o estímulo para a melhoria na eficiência interna, já que nessas situações pretende-se manter ou elevar o valor da firma em uma operação de fusão ou aquisição.

A BM&FBovespa estimula o desenvolvimento da governança corporativa no Brasil principalmente através de segmentos de listagem como uma ferramenta de atração de novos investidores, ao ser percebido que o aumento de informações prestadas pelas empresas e a ampliação dos direitos de sociedade tendem a aumentar a confiabilidade de portfólios, e por consequência o risco envolvido.

Os segmentos especiais de listagem da BM&FBovespa alcançam o objetivo de estimular à incorporação de mais elevados níveis de governança corporativa ao criar um ambiente de negociações que acaba por premiar tanto as firmas mais eficientes nesse quesito, quanto os investidores dessas firmas. O segmento de Novo Mercado e os Níveis Diferenciados de Governança Corporativa são os segmentos criados em dezembro de 2000 apresentando diferenças profundas entre si, permitindo a captação de resultados robustos dos riscos, retornos, perfis de empresas envolvidas e perfis de acionistas entre os segmentos.

O segmento de Novo Mercado (NM) é o de mais alto nível de governança corporativa, emitindo apenas ações do tipo ordinária (com direito a voto), ou seja, é o segmento para empresas que assumem a tarefa de satisfazer o maior número possível dos seus acionistas. Os Níveis Diferenciados de Governança Corporativa (NDGC) são dois, o Nível 1 e 2, sendo o Nível 2 diferente do NM principalmente pela emissão de ações preferenciais, apesar da parcial participação com voto dessas ações preferenciais.

No Nível 1 tem-se empresas que emitem apenas ações preferenciais e não possuem partes beneficiárias, limitando-se apenas à prestação de informações que facilitem a mensuração e avaliação do valor da firma.

O Quadro 1 traz um resumo das principais diferenças entre os três níveis de governança corporativa adotados na BM&FBovespa.

Quadro 1 - Principais diferenças entre os níveis de governança corporativa			
	Novo Mercado	Nível 2	Nível 1
Características das ações emitidas	somente ações ON	ações ON e PN (com direitos adicionais)	ações ON e PN (conforme legislação)
Vedação a disposições estatutárias	Limitação de voto inferior a 5% do capital, quórum qualificado e "cláusulas pétreas"	Limitação de voto inferior a 5% do capital, quórum qualificado e "cláusulas pétreas"	Não há regra
Composição do conselho de administração	Mínimo de 5 membros, dos quais pelo menos 20% devem ser independentes com mandato unificado de até 2 anos	Mínimo de 5 membros, dos quais pelo menos 20% devem ser independentes com mandato unificado de até 2 anos	Mínimo de 3 membros (conforme legislação), com mandato unificado de até 2 anos
Obrigação do conselho de administração	Manifestação sobre qualquer oferta pública de aquisição de ações da companhia	Manifestação sobre qualquer oferta pública de aquisição de ações da companhia	Não há regra
Demonstrações financeiras	Traduzidas para o inglês	Traduzidas para o inglês	Conforme legislação
Divulgação adicional de informações	Política de negociação de valores mobiliários e código de conduta	Política de negociação de valores mobiliários e código de conduta	Política de negociação de valores mobiliários e código de conduta
Concessão de Tag Along	100% para ações ON	100% para ações ON e PN	80% para ações ON (conforme legislação)
Oferta pública de aquisição de ações no mínimo pelo valor econômico	Obrigatoriedade em caso de cancelamento de registro ou saída do segmento	Obrigatoriedade em caso de cancelamento de registro ou saída do segmento	Conforme legislação
Adesão à Câmara de Arbitragem do Mercado	Obrigatório	Obrigatório	Facultativo

Fonte: BM&FBovespa (2016)

2.2 Teoria de otimização de portfólios de Markowitz

O risco é associado com a possibilidade de perder. Em atividades relacionadas a investimentos, o risco seria considerado, dessa forma, a possibilidade de perda financeira. Em sua tese de doutorado em 1952, Harry Max Markowitz fez contribuições de grande valia ao campo financeiro, sendo pioneiro na formulação da Teoria moderna do portfólio pelas conclusões no seu artigo *Portfolio Selection*, que fora publicado no *Journal of Finance* em 1952.

Uma conclusão importante para a Teoria moderna do portfólio é que se o mercado for eficiente, os portfólios diversificados são preferíveis aos portfólios não diversificados, devido ao risco dos ativos serem diferentes ao serem inseridos em uma carteira.

As estratégias que alocam todo o capital em alternativas de investimento de maior retorno esperado não se caracterizam como portfólios diversificados, e por isso, não teriam preferência frente a outras alternativas. A lei dos grandes números obriga os investidores a diversificarem seus investimentos em torno dos ativos de maior retorno esperado, devido à regra que garante que o rendimento do portfólio será quase o mesmo que o rendimento esperado. Mas apesar de incisiva, a lei dos grandes números não pode ser incluída na Teoria de portfólios por não considerar a variância das carteiras, pois não obstante, carteiras de retorno esperado máximo não se classificam como as carteiras de variância mínima para o mesmo nível de retorno.

De acordo com Besarria (2011, p. 3):

Assume-se que se um portfólio apresenta máximo retorno esperado e variância mínima, então esta é a carteira recomendada ao investidor. No entanto, a hipótese que a lei dos grandes números se aplica a uma carteira de ações não pode ser aceita. Uma vez que os retornos das ações são correlacionados a diversificação não pode eliminar toda a variância, assim a carteira com retorno esperado máximo necessariamente não é a carteira com variância mínima.

Com isso, outra posição assumida nesse artigo era que para a recomendação ou avaliação de carteiras, Markowitz (1952) introduz o uso da lei dos retornos esperados – variância esperada. A correta avaliação de investimentos seria a partir do binômio retorno-risco, desaconselhando o pensamento acadêmico vigente de focar apenas em ativos de maior retorno esperado, pois ao final deficiências de desempenho seriam percebidas. Assim como demonstrou, o rendimento almejado seria alcançado de forma mais eficiente com o devido manejo da variância de retornos presente no portfólio.

Como afirma Markowitz (1952, p. 87):

Várias são as razões que recomendam o uso do binômio retorno-risco, seja como uma hipótese para explicar investimentos de bom desempenho ou uma regra para guiar as atitudes de um investidor. Esta regra funciona melhor, como veremos, como uma explicação ou guia para “investimento” ao invés de “especulação”.

2.2.1 Pressupostos

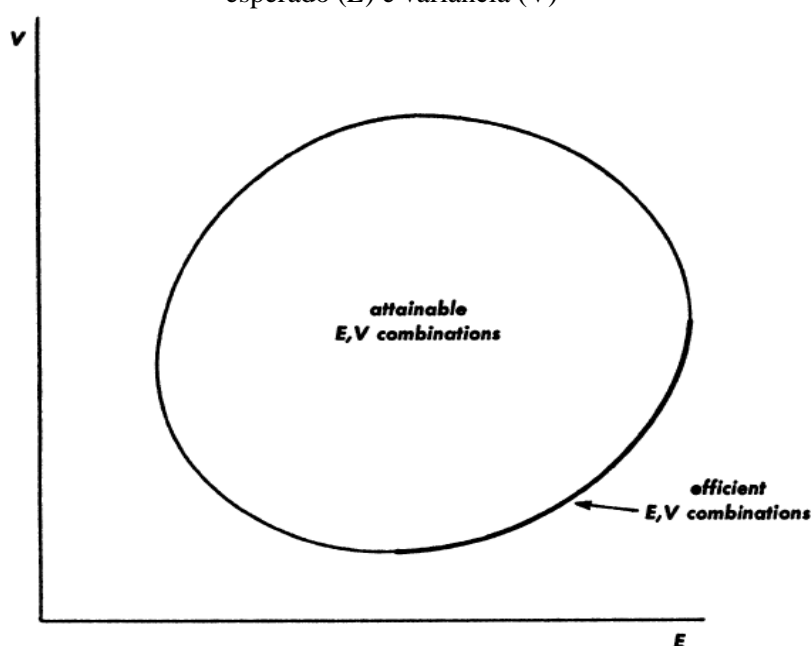
Para o desenvolvimento do seu trabalho, Markowitz (1952) introduziu um conjunto de premissas que posteriormente se tornariam amplamente aceitas no campo de Finanças como as introdutórias à Teoria moderna de portfólios. São elas:

- i) A avaliação dos investidores baseia-se apenas no retorno esperado e no desvio padrão dos retornos em um dado período de tempo;

- ii) Os investidores possuem aversão ao risco, de maneira que preferem sempre o ativo de menor risco em uma situação de escolha entre dois ativos de mesmo retorno;
- iii) Os investidores seriam também inquietos quanto ao retorno, de maneira que haveria a preferência pelo ativo de maior retorno em uma situação de escolha entre dois ativos de mesmo risco;
- iv) Os ativos seriam continuamente divisíveis, existindo a possibilidade de compra de frações de ativos;
- v) Existiria uma taxa livre de risco disponível, na qual seria permitido emprestar e tomar emprestado;
- vi) Existiria apenas um conjunto de carteiras eficientes no mercado, condição que seria garantida pelo fato de que todos os investidores estariam de acordo em relação à distribuição de probabilidades das taxas de retornos dos ativos;
- vii) Todos os custos de transações e impostos seriam irrelevantes.

Pelas premissas, Markowitz (1952) afirma que as decisões dos investidores respeitariam a avaliação de dois parâmetros principais: a volatilidade presente e o retorno esperado. Dessa forma, dada uma determinada oferta de ativos, serão preferencialmente escolhidos aqueles que apresentarem os maiores retornos e os menores riscos envolvidos para a formação dos portfólios.

Figura 1 – Fronteira eficiente associada às combinações eficientes de retorno esperado (E) e variância (V)



Fonte: MARKOWITZ (1952, p. 82)

2.2.2 Retorno esperado

Para Marques et al (2013, p. 23) “uma medida de tendência central pode ser usada para se estimar a taxa de retorno esperada baseada em históricos dos rendimentos. As medidas de tendência central podem ser a média aritmética, moda ou mediana.”

Adotando a média aritmética, temos que para um portfólio o retorno esperado seria obtido pela média ponderada dos retornos dos ativos presentes na carteira. Portanto, a participação dos ativos no retorno total da carteira depende principalmente do peso dado a cada ativo, como afirmou Markowitz (1952) e visto na fórmula (1) a seguir:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n R_i X_i \quad (1)$$

onde $E(R_p)$ indica o retorno esperado da carteira; R_i indica o retorno esperado do ativo i ; X_i é a participação do ativo i na carteira.

2.2.3 Risco

Para Markowitz (1952) a mensuração do risco de um portfólio não ocorre por meios tão simples quanto para o retorno esperado. A simples soma dos riscos individuais na carteira, mesmo que ponderados, levaria a um resultado irreal de volatilidade. É necessária a aplicação da covariância ou da correlação entre ativos para a mensuração correta do risco total.

Sá (1999) afirma que o grande segredo para o funcionamento da teoria de portfólios de Markowitz é a utilização da covariância entre ativos. Quanto menor for a covariância entre dois ativos menor será o risco presente na carteira, além de que, o risco da carteira será menor que a média ponderada do risco de cada ativo caso exista covariância negativa entre os mesmos. Como varia de -1 a +1, as menores covariâncias seriam desejáveis.

Já o coeficiente de correlação também é uma medida estatística que mede o grau de dependência linear entre duas variáveis, pois é uma ponderação da covariância pelo produto dos desvios padrões dos ativos.

Por seus resultados, Almonacid (2010) afirma que seria possível que duas variáveis possuíssem comportamento perfeitamente inverso, ou seja, apresentassem o coeficiente de correlação mínimo de -1; da mesma forma que outras duas variáveis apresentassem comportamento perfeitamente igual, com coeficiente de correlação de +1; e nos casos onde duas variáveis se comportassem independentemente entre si, aleatoriamente, o coeficiente apresentado seria de zero.

Quando aplicada à construção de uma carteira, a presença da correlação entre ativos permite traçar estratégias em que o desempenho total não seja tendenciado completamente

pelo desempenho individual dos ativos. Dessa maneira o impacto do risco presente em cada ativo não atinge completamente o desempenho total da carteira; leia-se por desempenho, o retorno e o risco do portfólio.

A dispersão de retornos de um ativo, quantificada pelo desvio padrão e a variância, é para Markowitz (1952) o risco que se espera do retorno de um ativo. O cálculo da variância (2) é dado a seguir, sendo o desvio padrão a raiz quadrada da variância.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [r_i - R_i]^2 * P(r_i) \tag{2}$$

onde σ^2 é a variância do ativo; $[r_i - R_i]^2$ indica a dispersão do retorno em relação ao retorno esperado no ativo i ; $P(r_i)$ representa a frequência de ocorrência do evento.

Mesquita-Zannini e Figueiredo (2005) mostram que existe outra forma de quantificar o risco de um portfólio, na qual o desvio padrão seria dado pela raiz do somatório dois a dois das multiplicações de participação, correlação e desvios dos ativos.

Essa equação (3) é uma derivação da equação (2):

$$\sigma_P = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}} \tag{3}$$

onde σ_P é o risco da carteira; X_i e X_j representa a participação dos ativos i e j na carteira; ρ_{ij} é o coeficiente de correlação entre os ativos i e j ; σ_i e σ_j representam os desvios padrões dos ativos i e j .

2.2.4 Diversificação

A estratégia principal para a diminuição do risco da carteira, portanto, seria a diversificação. A utilização de ativos que possuam coeficiente de correlação negativo permitiria a redução satisfatória da variância da carteira ao se diversificar. A efetividade da diversificação, porém, possui um limite.

Segundo Kopittke e Freitas (2001, p. 2): “o risco sistemático, também conhecido como não-diversificável, é aquele que atinge todas as empresas e não pode ser eliminado por meio da diversificação. É o risco decorrente de fatores de mercado, tais como, inflação, questões internacionais, decisões políticas, etc.”.

Segundo Almonacid (2010, p. 23) “a ideia é propiciar uma ‘compensação’ dos riscos, ou seja, se um segmento de mercado estiver em alta, outro segmento pode estar em baixa, e, assim, as possíveis perdas de um setor podem ser compensadas”.

Quando publicou o seu trabalho, Markowitz recebeu contestação de diversas frentes acadêmicas, sendo a mais notória a de Keynes, por discordar da diversificação e aconselhar a concentração de investimentos em ativos de maior retorno.

Markowitz (1952) no entanto afirma com firmeza de que um ativo antes fora de um portfólio possuiria um risco de grandeza diferente quando incluído à interação com outros ativos. Os portfólios diversificados seriam então preferíveis aos não diversificados na presença de um mercado eficiente.

2.3 Modelo CAPM

Seguindo o arcabouço da Teoria de formação de carteiras de Markowitz, o surgimento do modelo CAPM veio completar a base teórica para a Teoria Moderna do Portfólio.

Carmona (2009) aponta que como as ações reagem de maneira diferenciada aos eventos, a ideia de Sharpe era criar um modelo capaz de mensurar o risco sistemático dos ativos, já que o risco diversificável é passível de reduções na formação de carteiras.

Segundo Fama e French (2004), O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) surgiu pelas contribuições de William Sharpe (1964), John Lintner (1965) e Jan Mossin (1966) em trabalhos individuais mas de efeito conjunto para a teorização do modelo.

2.3.1 Pressupostos

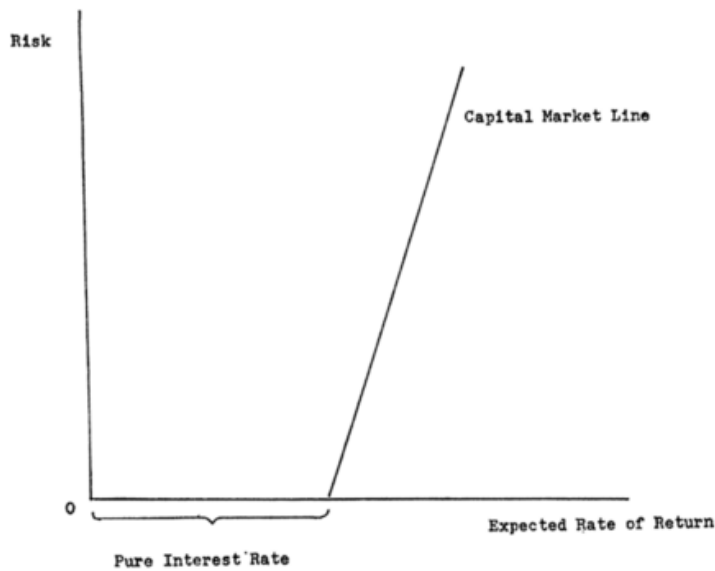
As premissas presentes no modelo são:

- i) Todos os investidores procuram atingir carteiras sobre a mesma fronteira eficiente, ou seja, são racionais e avessos ao risco;
- ii) As expectativas dos investidores são homogêneas no período de investimento pela presença de informação perfeita;
- iii) Não há impostos e custos de transação, ou seja, mercado sem imperfeições;
- iv) O mercado está em equilíbrio e as negociações ocorrem a preços iguais aos respectivos títulos;
- v) Existência de uma taxa de juros livre de risco, permitindo que os investidores emprestem e peguem emprestado.

2.3.2 A *Capital Market Line* e o Índice de Sharpe

A partir das premissas é verificável que um investidor se encontraria em uma das oportunidades de investimento da *Capital Market Line* (CML) ou Linha de Mercado de Capitais (Figura 2), no espaço retorno x risco.

Figura 2 – Reta CML, que representa a relação linear entre risco e retorno



Fonte: SHARPE, 1964, p. 426

A CML indica a relação mais vantajosa de risco e retorno no mercado, considerando as diferentes formações de portfólios possíveis. Com isso, e assumindo que investidores sempre irão escolher investimentos pela regra risco-retorno exposta pela teoria de Markowitz (1952), é possível encontrar a carteira eficiente de mercado, ou seja, a carteira diversificada de variância mínima e mais vantajosa, por ser pertencente também à CML.

Sharpe (1964) observou que a forma de apontar a inclinação da reta CML, por meio da divisão entre o excesso de retorno e o risco das carteiras, era também uma maneira eficiente de comparar carteiras individuais quanto à proximidade à reta, já que de acordo com o CAPM, nenhuma carteira apresentaria melhor relação entre risco e retorno do que as carteiras sobre a reta CML.

Segundo Sá (1999), o resultado dessa descoberta é a criação de um método de avaliação de desempenho largamente utilizado no campo acadêmico e no empresarial, por ser ajustado pelo risco, o índice de Sharpe. O índice é dado na fórmula a seguir:

$$IS_P = \frac{E(R_P) - E(R_f)}{\sigma_P} \tag{4}$$

onde IS_P é o Índice de Sharpe do portfólio P ; $E(R_P)$ é o retorno esperado pelo portfólio P ; $E(R_f)$ é o retorno médio do ativo livre de risco; σ_P representa o desvio padrão do portfólio P .

2.3.3 O coeficiente beta e a equação do CAPM

De acordo com a CML, o retorno esperado dos ativos apresenta uma relação linear com o risco, sendo o risco possível de ser mensurado por um coeficiente linear de relação com o mercado, o beta. O resultado seria uma condição de equilíbrio dada pelo ajuste dos preços dos ativos para um retorno esperado linear ao risco envolvido.

O coeficiente beta é a medida de sensibilidade do rendimento do título a mudanças de uma carteira de mercado eficiente, segundo Sharpe (1979).

Sá (1999) corrobora para essa conclusão apontando que o beta é um indicador que mede como reage o preço de um título às oscilações do índice representativo de seu mercado.

Questionamentos na época de lançamento do modelo levaram a conclusão de que a premissa de tomada e empréstimo à taxas de juros livres de risco era fundamentalmente irreal, com isso Fischer Black (1972, apud FAMA e FRENCH, 2004, p. 30) a substituiu pela premissa de existência de vendas short irrestritas dos ativos de risco, que certamente levaria à conclusão principal do CAPM, que é a conclusão sobre a carteira de mercado ser eficiente em média-variância na fronteira eficiente.

A equação do CAPM, apontado por Black, Jensen e Scholes (1972), seria:

$$E(R_{i,t} - R_{f,t}) = \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (5)$$

onde $E(R_{i,t} - R_{f,t})$ representa o rendimento esperado excessivo do ativo em relação a uma taxa livre de risco; $(R_{m,t} - R_{f,t})$ representa o prêmio pelo risco de mercado em relação a uma taxa livre de risco; β_i é o coeficiente de risco do ativo por influência do mercado.

De acordo com a equação (5) o *Market Risk Premium* (MRP) ou prêmio pelo risco de mercado possui relação linear com os prêmios pelo risco dos ativos – deduzidos os devidos rendimentos do ativo livre de risco considerado.

Utilizaremos o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para a estimação do parâmetro beta de uma ação ou portfólio, pois o beta é a tangente do ângulo da reta regressiva do MQO. Temos então a regressão:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a_i + b_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{i,t} \quad (6)$$

onde $R_{i,t} - R_{f,t}$ é o prêmio pelo ativo i em relação a um ativo livre de risco no mês t ; $R_{m,t} - R_{f,t}$ é o retorno excessivo do mercado em relação a um ativo livre de risco no mês t ; a_i é o intercepto, retorno independente da influência dos fatores do ativo i ; b_i representa o coeficiente de sensibilidade do ativo i ao fator mercado; $e_{i,t}$ representa o resíduo do modelo referente ao ativo i no mês t .

Testes empíricos do CAPM utilizam uma técnica capaz de aumentar a precisão dos betas estimados, que é a de utilizar carteiras no lugar de ações individuais pois, pelas palavras de Fama e French (2004, p. 31), “como os retornos esperados e os betas de mercado se combinam da mesma maneira em carteiras, se o CAPM explicar os rendimentos dos títulos, também explicará o retorno das carteiras.”

2.4 Índices de mercado da BM&FBovespa

2.4.1 Índice Bovespa

Para o mercado de capitais brasileiro, o Índice Bovespa - ou apenas IBOV¹ – é o principal indicador de desempenho médio das cotações de ativos, pois indica em moeda corrente o desempenho de uma carteira teórica composta pelos papéis mais negociados. No Brasil o IBOV é considerado a carteira diversificada de mercado.

Segundo Sucolotti (2007, p. 21):

Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na Bovespa e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

De reformulação quadrimestral, a metodologia de formação da carteira teórica segue de acordo com as 3 carteiras passadas, selecionando os ativos que:

- i) Estiveram em mais de 80% das negociações realizadas;
- ii) Possuem presença em pregão de 95%;
- iii) Tenham participação igual a 0,1% ou mais no volume financeiro.

As participações dos ativos variam de acordo com o valor de mercado dos ativos em circulação, onde a liquidez de cada um indica o limite de participação dos mesmos, na busca de melhor alinhar-se às movimentações de mercado.

¹ O Ibovespa é um dos índices amplos de mercado da Bolsa de valores. Fonte BM&FBovespa. Consulta no link: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indicesamplos/indice-bovespa-ibovespa.htm

Por ter a função de representar o desempenho médio, o IBOV não é uma carteira diversificada com o objetivo de reduzir risco, como indica a Teoria de Markowitz. Daí vem seu caráter hipotético, que apesar de não afastar a possibilidade de ser formada realmente, é um índice criado com ausência de tratamento de risco.

2.4.2 Índice de Governança Corporativa Diferenciada

Pelo incentivo à adoção de práticas de governança corporativa e a expansão do número de empresas que as adotam, a BM&FBovespa criou o Índice de Governança Corporativa Diferenciada – ou IGC – que possui a tarefa de representar o desempenho médio dos ativos que pertencem aos três níveis de governança na bolsa de valores.

Da mesma forma que o IBOV, o IGC² é um índice de retorno total recomposto quadrimestralmente e que segue metodologia definida pela bolsa de valores. A principal característica de seleção de ativos para a composição é que tenham presença em pregão de cinquenta por cento no período de vigência das três carteiras anteriores ou em seu período de listagem, quando inferior.

Sobre os pesos dos ativos incluídos, observamos que são feitas ponderações com base no valor de mercado do “free float” (os ativos que se encontram em circulação) da espécie pertencente à carteira, multiplicados por um fator de governança. Esse fator para os ativos do Novo Mercado é igual a 2, para os ativos do Nível 2 o fator é igual a 1,5 e para os ativos do Nível 1 o fator é igual a 1.

2.4.3 Índice de Governança Corporativa - Novo Mercado

Exclusivo para indicar o desempenho médio de ativos de Novo Mercado listados na BM&FBovespa, o Índice de Governança Corporativa - Novo Mercado, ou apenas IGC-NM³, tem a função de representar os ativos de empresas que apresentem bons níveis de informações prestadas.

Possui metodologia de composição similar ao IGC, porém considerando apenas ativos de Novo Mercado, o que exclui a necessidade de utilização de fatores relacionados a diferentes níveis.

² O IGC é um dos índices de governança da Bolsa de Valores. Fonte BM&FBovespa. Consulta do link: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-degovernanca/indice-de-acoes-com-governanca-corporativa-diferenciada-igc.htm

³ O IGC-NM é um dos índices de governança, mas utiliza apenas ativos de Novo Mercado. Fonte BM&FBovespa. Consulta do link: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-degovernanca/indice-de-governanca-corporativa-novo-mercado-igc-nm.htm

3 RESULTADOS EMPÍRICOS NO BRASIL

A expansão das discussões, pesquisas e incorporações dos métodos de governança corporativa no Brasil acaba por acumular uma base teórica considerável sobre o tema, que ao gerar novas descobertas e mensurar os resultados, denota a eficiência na redução do risco por meio das melhorias na comunicação com os envolvidos nas operações da firma, além das melhorias na qualidade das demonstrações financeiras.

Para meios conceituais, Borges e Serrão (2005, p. 112) destacam que:

A governança corporativa está relacionada à gestão de uma organização, sua relação com os acionistas (shareholders) e demais partes interessadas (stakeholders): clientes, funcionários, fornecedores, comunidade, entre outros. Nos países anglo-saxões, sua essência está baseada em mecanismos de solução para o conflito de agência, decorrente da assimetria informacional e conflito de interesses entre as partes envolvidas (proprietários e administradores).

Segundo Malacrida e Yamamoto (2006) são incorporados nos métodos de governança os principais conceitos do campo da Contabilidade, tais como: transparência (*disclosure*), equidade, prestação de contas (*accountability*) e a devida responsabilidade corporativa (sustentabilidade) para explicar e solucionar os conflitos de interesse existentes.

Borges e Serrão (2005) explicam que a inclusão de princípios da contabilidade ocorre devido aos problemas informacionais serem críticos e poderem afetar o potencial de crescimento inclusive de uma nação. Portanto a governança corporativa como uma área de relevância social, que antes envolvia apenas a questão de justiça distributiva entre duas partes privadas, passa a influenciar as estratégias dos agentes econômicos, que passam a ver o desenvolvimento do sistema financeiro e do mercado de capitais como mecanismo de inspiração ao crescimento econômico.

Terra e Lima (2006) investigaram se a divulgação das informações financeiras das empresas brasileiras de níveis diferenciados de governança corporativa causam o mesmo efeito sobre o mercado, quando comparadas a empresas que não estavam classificadas nos níveis de governança. Foi observado que as empresas das subamostras “Estatais” e “Atraso” ficaram em situação de desvantagem, visto que suas opostas (as empresas das subamostras “Privadas” e “Pontuais”) apresentaram retornos anormais significativos no dia da divulgação dos dados contábeis.

Silveira (2004) ao investigar o conjunto de mecanismos pelos quais os investidores garantem que obterão o retorno sobre suas aplicações, acabou por encontrar evidências no Brasil de que o nível de governança alcançado pelas empresas apresenta forte relação com valor de mercado das mesmas, explicando que as empresas que possuem um corpo gestor

distinto são aquelas mais valorizadas, embora não se possa comprovar o desempenho superior das mesmas.

Okimura (2003) verificou a influência das estruturas de propriedade e controle sobre o valor de mercado e desempenho das empresas brasileiras, onde observou que a concentração de capital nas mãos de um único acionista apresenta relação negativa à geração de valor para a empresa, enquanto a concentração de votos em um único acionista apresenta influência positiva à geração de valor para a empresa. Sobre a influência no desempenho das empresas, seja pela concentração de capital ou de votos em um único acionista, não foram encontrados resultados significativos.

No entanto, ao nos afastarmos das avaliações estruturais de empresas brasileiras e considerarmos apenas as preferências do consumidor racional, que preconiza a avaliação de investimentos por meio da regra risco-retorno, podemos observar outra forma de influência dos métodos de governança corporativa.

Malacrida e Yamamoto (2006) enfatizam que investir em ações envolve a aceitação de determinado grau de risco, determinado pela volatilidade dos retornos do ativo. Dessa maneira ativos com retornos esperados mais centrados na média em determinado período – com menor desvio-padrão – possuem maiores chances de apresentar uma melhor aproximação da performance esperada para o futuro.

Haveria nesses ativos de menor volatilidade a concentração de investidores que buscam reduzir o risco nas suas operações.

Besarria et al (2015, p. 18) aponta que “a redução do risco também gera melhor precificação das ações, o que, por sua vez, incentiva novas aberturas de capital e novas emissões, fortalecendo o mercado acionário como alternativa de financiamento às empresas.”

Borges et al (2016) avaliaram o desempenho no curto prazo dos ativos de empresas que passaram para o nível de Novo Mercado da BM&FBovespa, investigando a presença de retornos anormais que seriam esperados pela maior valorização da empresa. De fato, foi observada a ausência desses retornos anormais, assumindo então que no curto prazo não há diferenças no risco e no retorno de ativos recém alterados quanto ao nível de evidenciação de informações.

Já Malacrida e Yamamoto (2006) utilizaram um conjunto de testes estatísticos em três grupos de ações diferentes, na qual os grupos diferenciavam-se apenas pelo nível de governança corporativa dos ativos. Buscavam-se provas factíveis sobre a hipótese de que a volatilidade decresce pelo aumento das evidenciações sobre as empresas. Os testes encontraram resultados diferentes de volatilidade para os três grupos, com diferença significativa entre o grupo de menor e maior evidenciação de informações, indicando redução significativa na volatilidade.

Macedo, Mello e Filho (2006), em um estudo de amostragem não probabilística, aplicaram um pacote de testes estatísticos em um conjunto de ações que passaram a ser classificadas como Nível 1 de governança corporativa. Os resultados indicaram alteração não significativa no risco sistemático dos ativos após a adoção de medidas de maior qualidade para as informações prestadas. O estudo considerou o período de 24 meses anterior a alteração e o período de 24 meses após a alteração, significando que mudanças nos betas (ou risco sistemático) não aconteceram durante todo o período.

No entanto, Besarria et al (2015) alcança resultados diferentes sobre os betas ao comparar carteiras de variância mínima de três níveis de governança. Apesar de não considerar alterações no nível de classificação das ações, uma das conclusões desse trabalho foi a evidenciação de betas reduzidos conforme se aumente o nível de governança corporativa, resultado esse obtido por meio da utilização do CAPM condicional.

As conclusões de Monte et al (2010) corroboram para a hipótese de presença de betas diferentes em carteiras de variância mínima de diferentes níveis de governança, sendo auferidos maiores riscos diversificáveis em carteiras de maiores níveis de governança corporativa. Sua pesquisa também procurava encontrar relações entre a volatilidade e a governança corporativa, sendo utilizado o ferramental do CAPM estático para mensurações sobre o risco sistemático.

Os trabalhos de Besarria et al (2015) e Monte et al (2010) também são dedicados à avaliação de persistência de volatilidade nas carteiras de variância mínima, onde assume-se que a reação a um choque de mercado dissipa-se mais rapidamente caso a persistência à volatilidade seja reduzida. Os resultados que obtiveram confirmam a influência positiva dos métodos de governança na redução da persistência, devido as carteiras de maior nível de qualidade nas informações reduzirem significativamente a influência de choques de mercado ao longo do tempo.

4 METODOLOGIA

O procedimento metodológico adotado segue os métodos usuais de construção do banco de dados e estimação do modelo CAPM para carteiras de ativos. A experiência brasileira remete a trabalhos recentes como o de Besarria et al (2015), Bodur (2011), Rogers e Securato (2009) e Sucolotti (2007), que serviram como ferramentas direcionais para este trabalho.

4.1 Dados

Os dados utilizados são referentes aos fechamentos diários de 01/06/2012 a 04/07/2016 das empresas da BM&FBovespa, retirados do banco de dados da empresa de consultoria Economatica.

O motivo para a utilização de tal período está ligado à disponibilidade de dados de ativos de Nível 2, onde, caso fosse ampliado o período haveria restrição à quantidade de ativos nessa carteira. No período selecionado estiveram disponíveis as cotações de 37 ativos no Nível 1, 16 ativos no Nível 2 e 93 ativos no Novo Mercado.

Foi também utilizada a série histórica do ativo livre de risco CDI, retirada do site da CETIP, além das séries históricas retiradas do site da BM&FBovespa, que são: a do index de mercado (IBovespa), do index de mercado para governança corporativa (IGC) e do index de mercado para ativos de Novo Mercado (IGC-NM).

4.2 Construção das carteiras

A construção das carteiras correspondentes aos três níveis de governança corporativa segue o método amplamente aceito de Markowitz (1952), que utiliza a diversificação como ferramenta de redução do risco de um portfólio, tornando mais eficiente seu desempenho.

O retorno diário das ações - única informação necessária para avaliar os ativos pelo binômio risco-retorno e construir as carteiras - é obtido pelo método de retorno simples, como segue:

$$R_{i,t} = \left[\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (7)$$

onde $R_{i,t}$ é o retorno da ação i no dia t ; $P_{i,t}$ é a cotação de fechamento da ação i no dia t ; $P_{i,t-1}$ representa a cotação de fechamento da ação i no dia anterior ao dia t .

Já o retorno das carteiras é obtido pela fórmula seguinte:

$$E(R_P) = \sum_{i=1}^n R_i X_i \quad (8)$$

sendo $E(R_P)$ o retorno esperado da carteira; R_i é o retorno esperado do ativo i ; X_i é a participação do ativo i na carteira.

Sendo o risco da carteira obtido por:

$$\sigma_P = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

caracterizando σ_P como o risco da carteira; X_i e X_j representam a participação dos ativos i e j na carteira; ρ_{ij} é o coeficiente de correlação entre os ativos; σ_i e σ_j é o desvio padrão dos ativos i e j .

A otimização das carteiras é obtida pela utilização da ferramenta Solver do Excel, tomando como objetivo obter o menor desvio padrão, com as seguintes restrições: ausência de alavancagem (somatório das participações igual a 100%), ausência de vendas a descoberto (participações maiores ou iguais a zero) e taxa de rendimento média ao dia que seja capaz de superar o rendimento total do CDI no período.

4.3 Índice de Sharpe

Os índices de Sharpe dos ativos são construídos pela seguinte fórmula:

$$IS_P = \frac{E(R_P) - E(R_f)}{\sigma_P} \quad (10)$$

onde IS_P é o índice de Sharpe do portfólio P ; $E(R_P)$ é o retorno esperado pelo portfólio P ; $E(R_f)$ seria o retorno médio do ativo livre de risco; σ_P é o desvio padrão do portfólio P .

4.4 CAPM

Adotando um intervalo de confiança de 95% para as análises estatísticas, podemos observar a seguir o modelo de regressão MQO para estimar o parâmetro beta das carteiras:

$$R_{P,t} - R_{f,t} = a_P + b_P(Rm_t - Rf_t) + e_{P,t} \quad (11)$$

onde $R_{P,t} - R_{f,t}$ caracteriza o prêmio pelo ativo i em relação ao CDI no dia t ; $Rm_t - Rf_t$ caracteriza o retorno excessivo do mercado em relação ao CDI no dia t ; a_P indica o retorno

do ativo P independente da influência do fator mercado; b_P é o coeficiente de sensibilidade do ativo P ao fator mercado; $e_{P,t}$ é o resíduo do modelo referente ao ativo P no dia t .

São consideradas para avaliação as seguintes ferramentas econométricas, pertinentes e utilizadas em larga escala em trabalhos semelhantes: a) betas de mercado estimados, b) nível de significância dos parâmetros estimados indicado pelo teste t -student, c) coeficiente de determinação para identificar o grau de ajuste do modelo e o d) teste de Durbin-Watson para verificar se os termos de erros das observações não influenciam uns aos outros.

5 RESULTADOS

Para melhor análise, os resultados das carteiras referentes aos níveis N1, N2 e NM de governança corporativa serão divididos em duas partes, pois procura-se observar tanto o resultado de desempenho das carteiras conforme a regra risco-retorno, quanto observar o nível de suscetibilidade à volatilidade de mercado onde estão inseridos esses ativos – nesse caso o BM&FBovespa. As matrizes de variância-covariância para as carteiras podem ser encontradas no Apêndice B.

A terceira parte deste capítulo remete aos resultados da análise de carteiras de variância mínima frente aos índices da BM&FBovespa para governança corporativa.

5.1 Resultado da formação de carteiras

Destinada a avaliar as carteiras otimizadas de cada nível de governança, essa seção avalia o desvio padrão, o rendimento diário e o Índice de Sharpe dos ativos, o que está de acordo com as análises usuais do mercado financeiro e testes empíricos na área.

Como ativo livre de risco adotado, o CDI ou Certificado de Depósito Interbancário é o parâmetro base para postular avaliações aos demais ativos de mercado. Sua rentabilidade é percebida como o limite inferior a ser exigido em investimentos que envolvam risco, dessa maneira o investidor recebe um prêmio ou excedente por expor-se ao risco.

É possível visualizar falta de atratividade no mercado de ações brasileiro no período, visto que o Ibovespa, índice de mercado por incluir as ações mais negociadas da BM&FBovespa, apresentou rentabilidade diária média abaixo do CDI. Isso significa que houve no mercado de ações uma janela de instabilidade considerável no período. Períodos de baixo rendimento ocorrem por baixa estabilidade nos resultados das empresas e que, conseqüentemente, passam para seus ativos, acarretando na indesejável fuga de investidores.

Tabela 1 - Resumo dos ativos no período de 01/06/2012 a 04/07/2016: carteiras N1, N2 e NM, além do CDI e o IBOV

	N1	N2	NM	CDI	IBOV
Desvio padrão	1,05%	0,95%	0,73%	0,01%	1,51%
Rendimento diário	0,046%	0,046%	0,045%	0,040%	0,010%
Índice de Sharpe	0,57%	0,63%	0,68%	0,00%	-1,98%

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Pelos dados da Tabela 1 observa-se que as carteiras N1, N2 e NM obtiveram resultados melhores. A busca por reduções da variância por meio de métodos de governança corporativa foi positiva para as carteiras otimizadas, e como esperado, com resultados

diferentes entre os níveis. Espera-se no entanto que quanto mais alto o nível de informações prestadas aos investidores, melhor deve ser a avaliação risco-retorno e a atratividade do ativo.

“Ao usar a regra risco-retorno na seleção de ativos, devemos agir de forma a encontrar níveis satisfatórios de retorno e risco. Essas atitudes, acredito, devem combinar técnicas estatísticas e o julgamento de pessoas práticas”. (MARKOWITZ, 1952, p. 91)

A estratégia principal ao otimizar as carteiras e aplicada na ferramenta Solver do Excel foi de minimizar o desvio padrão, ou seja, traçar um nível de rendimento aceitável (maior ou igual ao do ativo livre de risco) com a menor trajetória de volatilidade possível no período. Como pôde ser observado, os três portfólios obtiveram retorno esperado igual ou superior ao do CDI, porém com risco em grandezas diferentes.

Foi confirmada a melhora no desempenho conforme aumenta-se o nível de informações prestadas, com o nível de risco no portfólio NM sendo o mais baixo no período, e apesar da proximidade nos valores, a carteira N2 apresentou menor risco que a N1. Essa afirmação sobre os desempenhos é melhor condensada e exposta ao analisarmos o índice de Sharpe, que relaciona o retorno esperado excedente dos ativos frente ao CDI com o risco observado no período do próprio ativo.

De fato, a carteira NM apresentou o índice de Sharpe mais favorável, de 0,68%, dessa forma a cada 1% de risco adicionado na carteira a mesma renderá em média 0,68% a mais. A carteira N2 é a que segue, retornando a mais 0,63% em média a cada 1% de risco adicionado, sendo a N1 por último, com um índice de Sharpe médio de 0,57%. Por confirmação, é exposto também o índice de Sharpe da carteira de mercado de -1,98%, demonstrando a falta de atratividade nas ações mais negociadas do mercado no período.

Era esperado que a carteira N2 obtivesse desempenho superior em maior proporção frente a N1, pois apresenta características de classificação pouco diferentes da NM. A diferença mais notável é apenas a permissibilidade de ações ordinárias no nível NM.

Tabela 2 - Diversificação das carteiras otimizadas N1, N2 e NM

	N1	N2	NM
Ativos disponíveis	37	16	93
Ativos selecionados	12	7	38
Participação			
Média	8,33%	14,29%	2,63%
Mínimo	0,38%	1,57%	0,00%*
Máximo	24,33%	30,30%	11,63%

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

* Valor aproximado maior que zero

A dificuldade da carteira N2 em ser otimizada em uma estratégia de risco menor ocorreu por limitações na diversificação, visto a baixa disponibilidade de ativos nesse nível de

governança corporativa da BM&FBovespa no período. Não obstante, a dificuldade não retirou a possibilidade de formação de uma carteira atrativa.

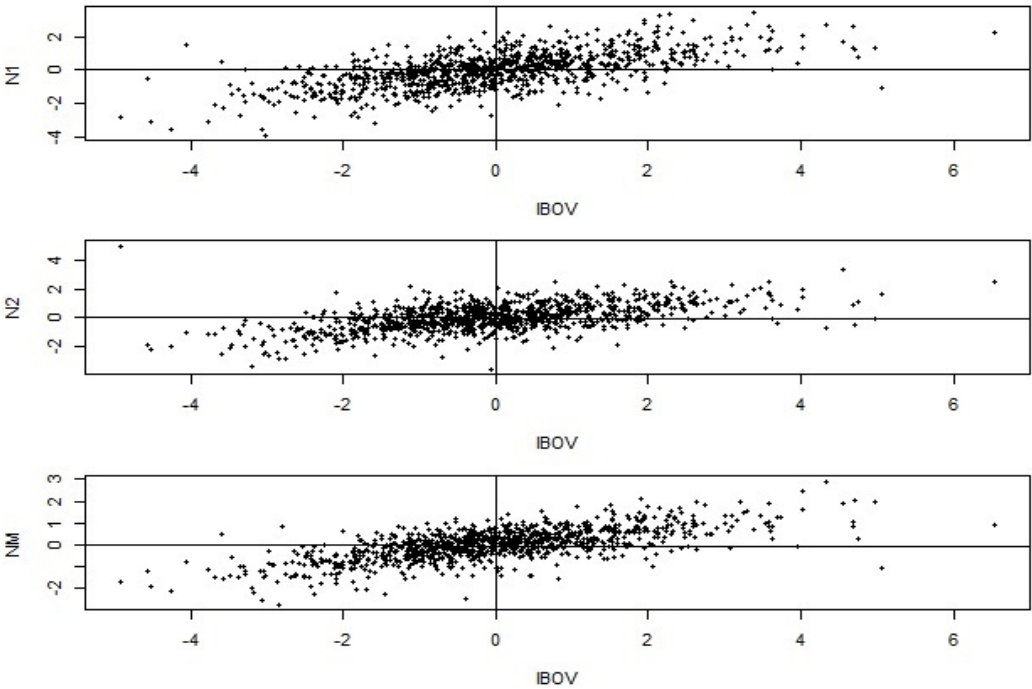
Como mostra a Tabela 2, o desempenho da carteira N2 tende a ser mais dependente e volátil, devido a impactos da participação relativamente alta de cada ativo que a compõe. O problema poderia ser resolvido com correlações favoráveis entre um número maior de ativos atrativos, que possibilitaria reduzir ainda mais o desvio padrão.

Por essa seção, entende-se que há indícios de que níveis mais altos de governança corporativa tendem a ser mais estáveis, deste modo apresentam menor desvio padrão, como a carteira NM apresentou frente a N2, e esta apresentou frente a N1. No entanto, a estratégia de diversificação deve ser igualmente capaz e compatível, de forma que acompanhe a redução de volatilidade de uma carteira, mesmo que haja investimento em ativos de maior nível de informações conhecidas, como se observa nos resultados da carteira N2.

A análise isolada de carteiras traz resultados importantes na definição de investimentos mais atraentes, no entanto, a mesma é incompleta pois a ausência de comparações quanto à dependência dos ativos ao mercado em que estão inseridos é tão importante quanto. Se faz necessário definir se as características dos ativos são ou não mais suscetíveis à volatilidade presente no mercado, definição que será realizada na próxima seção.

5.2 Resultado das estimativas dos betas de mercado

Gráfico 1 - Relação entre os retornos excedentes das carteiras com níveis diferenciados de governança corporativa e o excesso de retorno do índice de mercado



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

A Gráfico 1 exibe os gráficos de dispersão da relação entre os retornos excedentes das três carteiras de governança corporativa e o retorno excedente do index de mercado.

Ao analisarmos os gráficos de dispersão é possível observar a presença de certa associação linear positiva entre o IBOV e as três carteiras, além de termos a confirmação da maior dispersão presente na carteira N1, que apresentou maior desvio-padrão frente as outras carteiras.

Segundo Kopittke e Freitas (2001, p. 1), “o CAPM é um modelo de precificação de ativos que estabelece uma relação entre o retorno esperado do ativo e a parcela de seu risco não diversificável”.

Com o CAPM é possível medir o nível de influência do mercado no retorno dos ativos, ou seja, estabelecemos o mercado como a única variável explicativa do rendimento do ativo ou portfólio, de modo que podemos avaliar o coeficiente linear resultante, o parâmetro beta de mercado. As estimativas pelo MQO se encontram na Tabela 3. As estimativas individuais dos ativos incluídos nas carteiras podem ser conferidas no Apêndice A.

Tabela 3 - Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para as carteiras N1, N2 e NM

	N1	N2	NM
Intercepto	0,0002	0,0002	0,0002
t-valor	0,74	0,65	0,93
Beta de mercado	0,439	0,344	0,326
t-valor	25,9	20,8	29,2
Coef. de determinação	40,08%	30,12%	45,86%
Teste Durbin-Watson			
DW	2,0327	2,2841	2,0283
p-valor	0,698	1	0,67

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo os resultados da equação do CAPM, os resultados esperados são confirmados, sendo observada a diminuição no nível de risco sistemático presente nas carteiras conforme aumenta-se o nível de governança corporativa nos portfólios.

O teste *t* de Student indica que os betas de mercado mostraram-se estatisticamente significativos ao compará-los a um intervalo de confiança de 95%. Já os interceptos mostraram-se não significativos, indicando a ausência de vendas a descoberto na estimativa de risco sistemático das carteiras.

Os coeficientes de determinação obtidos indicaram grau de ajuste aceitável, de grandeza semelhante a de trabalhos como de Bodur (2011) e Rogers e Securato (2009).

O teste de *Durbin-Watson* para as regressões teve como resultado a aceitação da hipótese nula de ausência de autocorrelação nos resíduos para as três carteiras, dessa forma há conformidade a hipótese de independência dos resíduos.

5.3 Resultados para comparações com índices de governança corporativa

5.3.1 Índice de governança corporativa geral

A mesma metodologia de diversificação é aplicada à criação de uma carteira geral que incluísse todos os níveis de governança, também conhecida como índice ou carteira de governança geral (CGOV), partindo da ideia de que investidores incluem em seu portfólio os ativos com menor nível de risco, tal como postula a teoria de minimização de risco, e não apenas os que apresentam o maior número de informações prestadas e liquidez.

A criação de um portfólio que inclua todos níveis de governança apresenta a vantagem de possibilitar melhor desempenho, devido a maior possibilidade de diversificação e quantidade de informações. Partindo desse conjunto de dados é criada a carteira de governança corporativa geral (CGOV), sendo observado seu desempenho na Tabela 4. Ressalta-se que a matriz de variância-covariância pode ser conferida no Apêndice B.

Em oposição, a BM&FBovespa constrói o Índice de Ações de Governança Corporativa Diferenciada (IGC), que tem o objetivo de representar o desempenho médio das ações listadas entre os três níveis, onde o mesmo é criado na forma de uma carteira diversificada representada por um índice de retorno total e que leva em consideração a liquidez e o número de informações prestadas. Como pode ser observado na Tabela 4, o IGC apresentou no período um desempenho inferior ao do ativo livre de risco, o CDI, de rendimento médio de 0,040% ao dia.

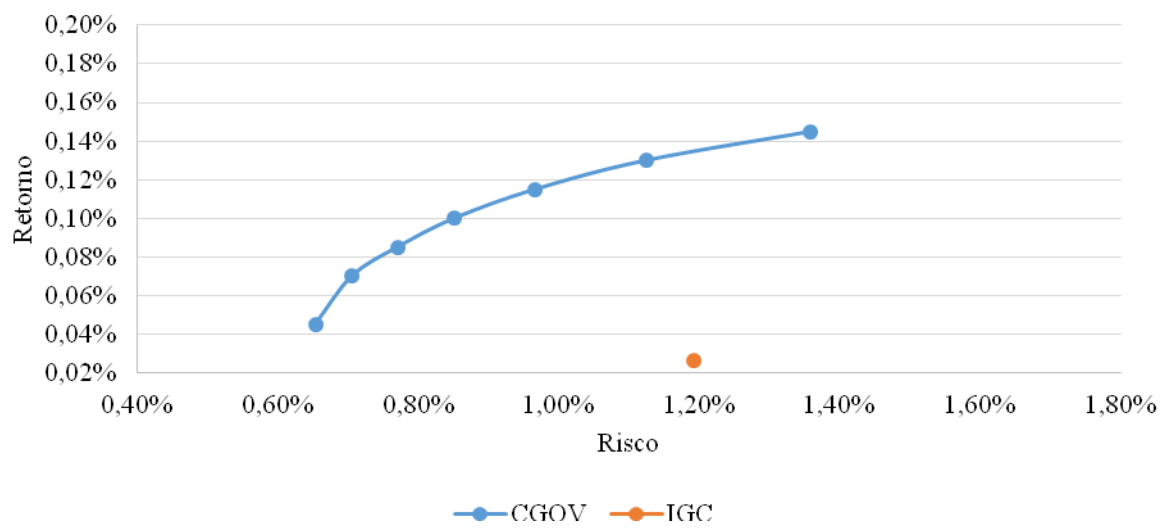
Tabela 4 - Desempenho da carteira de governança geral e do IGC

	CGOV	IGC
Desvio padrão	0,62%	1,19%
Rendimento diário	0,043%	0,026%
Índice de Sharpe	0,48%	-1,17%

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Um dos propósitos dessa etapa é comparar o desempenho das carteiras IGC e a CGOV, além de serem estimados os betas de mercado pelo CAPM. A comparação serve para mostrar os resultados da CGOV em relação a um índice que demonstra o desempenho médio de mercado das ações de governança corporativa no Brasil. Conforme observado na Tabela 4, verifica-se que o CGOV apresentou risco inferior ao IGC e, além disso, retorno acima do CDI. Outro dado comparativo importante, observado no Gráfico 2, que é a análise de desempenho a partir da fronteira eficiente para a CGOV em relação ao desempenho do IGC.

Gráfico 2 - Fronteira eficiente: Carteira CGOV e IGC



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

A fronteira eficiente apresenta o conjunto de carteiras onde o peso dos ativos componentes apresenta, para cada patamar de retorno, o menor nível de risco possível. Dessa forma as características da fronteira eficiente da CGOV indicam que no nível de retorno e risco apresentado pelo IGC, as carteiras possíveis para o CGOV seriam preferíveis, por apresentarem melhor desempenho segundo a regra risco-retorno. Mais detalhes sobre o processo de diversificação da carteira serão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado da diversificação da carteira de governança geral, que inclui ativos dos três níveis de governança corporativa

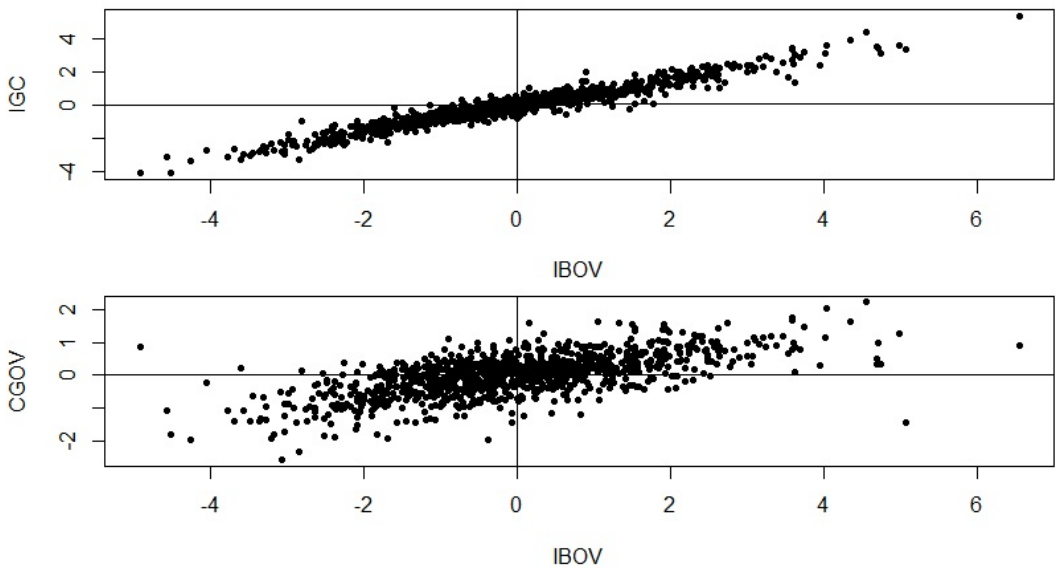
	N1	N2	NM	CGOV
Ativos disponíveis	37	16	93	146
Ativos selecionados	18	9	35	62
Participação				
Média	0,77%	2,27%	1,88%	1,61%
Mínimo	0,00% *	0,00% *	0,00% *	0,00% *
Máximo	4,62%	9,37%	10,41%	10,41%

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

* Valores aproximados maiores que zero

A disparidade de desempenho entre a CGOV e o IGC deve-se as diferenças nos métodos de formação das carteiras, que obedece a Teoria do Portfólio de Markowitz no caso da CGOV, mas não no caso do índice da BM&FBovespa. Para o IGC o objetivo não é a redução do risco por diversificação, e sim indicar o retorno médio dos ativos mais líquidos dos três níveis de governança corporativa.

Gráfico 3 - Relação entre o excesso de retorno do IGC e da CGOV com o excesso de retorno do índice de mercado



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Pela construção de gráficos de dispersão (Gráfico 3) é possível observar a existência de associação linear entre os excessos de retorno da CGOV ou do IGC com o índice de mercado. As séries de excessos de retornos para as duas carteiras de governança corporativa, no entanto, apresentam desvios padrões diferentes, sendo a CGOV a de menor dispersão.

Tabela 6 – Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para a carteira CGOV e o IGC

		CGOV	IGC
Intercepto		0,0001	0,0001
	t-valor	0,72	0,90
Beta de mercado		0,269	0,759
	t-valor	27,2	114,67
Coef. De determinação		42,42%	92,89%
Teste Durbin-Watson			
	DW	2,0379	1,9045
	p-valor	0,726	0,064

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Sobre a sensibilidade às variações de mercado, temos as estimativas dos betas do CAPM na Tabela 6. A CGOV apresentou o resultado esperado, que seria de apresentar menor risco sistemático em relação a IGC. O intercepto estimado apresentou insignificância estatística a um nível de confiança de 95%, indicando ausência de vendas a descoberto. O beta de mercado, por outro lado, apresentou valor significativamente menor que a carteira NM, além de ser estatisticamente significativo a 95% segundo ao teste t-student. O coeficiente de determinação da regressão MQO foi condizente com os resultados anteriores, com 42,42% de ajuste global, além dos resíduos não apresentarem autocorrelação de acordo com o teste DW.

Enquanto isso, os resultados do IGC também foram condizentes com a teoria do CAPM. Em comparação à carteira de mercado, o IBOV, foi verificada a presença de um intercepto estatisticamente insignificante a 95%, além de um beta de mercado positivo e menor que a unidade, sendo estatisticamente significativa. Pela estimativa, observamos a presença de um maior risco sistemático em relação à CGOV. O resultado do teste DW indicou ausência de autocorrelação nos resíduos a um nível de confiança de 95%.

Com esses resultados para ativos de maior evidenciação de informações, percebe-se a maior eficiência da montagem de carteiras segundo a Teoria de Markowitz, em detrimento a metodologia adotada pela BM&FBovespa. De acordo com a diversificação buscando a redução de volatilidade, foram obtidos resultados consideravelmente mais vantajosos para a CGOV segundo a regra risco-retorno, além do fato de que os retornos da carteira de governança geral receberam menor influência dos retornos da carteira diversificada de mercado (IBOV), tornando o seu beta consideravelmente inferior ao beta do IGC.

5.3.2 Índice de governança corporativa de Novo Mercado

Com os resultados obtidos pela comparação do IGC com a carteira de governança corporativa geral, é também realizada a comparação com outro índice para o mercado de governança corporativa da BM&FBovespa. De importância crescente, o mercado de ações de classificação Novo Mercado é sintetizado pelo Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado (IGC-NM), que também é formulado pela BM&Fbovespa, possuindo metodologia de construção similar ao IGC.

Segundo a BM&Fbovespa (2015), a única diferença para a construção do IGC-NM em relação ao IGC é que a ponderação dos ativos não depende do impacto de fatores de diferenciação, pelo fato de não haverem diferentes níveis de governança corporativa em uma carteira. Dessa forma, todos os ativos na carteira IGC-NM possuem ponderação dependente apenas do valor de mercado em “free-float”, não sendo infladas por nenhum fator de diferenciação.

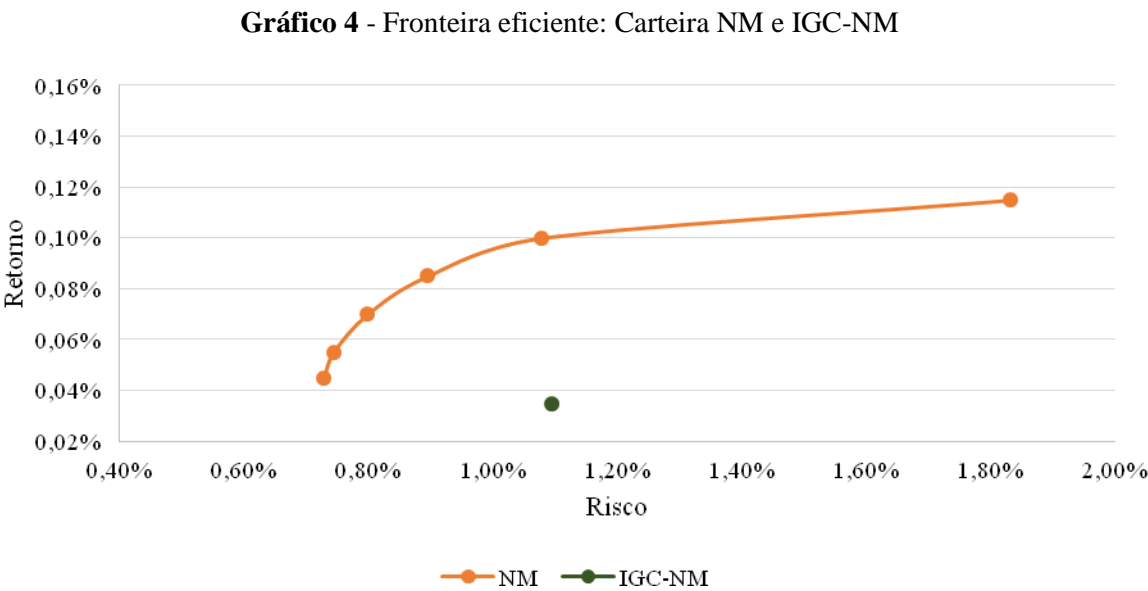
Pelo desempenho dos ativos demonstrado na Tabela 7, observamos que o IGC-NM é o índice de melhor desempenho entre todos os utilizados (IBOV e IGC), mas ainda apresenta desempenho inferior ao CDI, que obteve o retorno esperado de 0,040% ao dia no período.

Tabela 7 – Desempenho da carteira NM e do IGC-NM

	NM	IGC-NM
Desvio padrão	0,73%	1,10%
Rendimento diário	0,045%	0,035%
Índice de Sharpe	0,68%	-0,48%

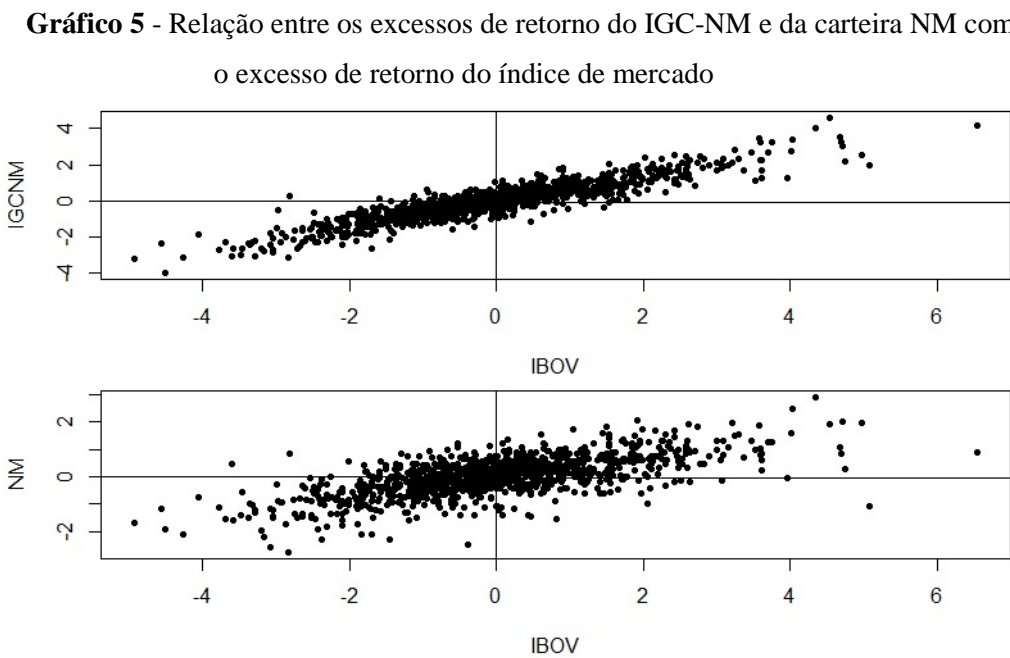
Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

O Gráfico 4 a seguir nos mostra a fronteira eficiente para a carteira NM no período em comparação ao desempenho do IGC-NM. A fronteira eficiente da carteira NM, ou o conjunto de carteiras onde o retorno esperado não pode ser aumentado sem que se aumente o risco, evidencia a situação superior e preferível de NM em relação ao IGC-NM pela regra risco-retorno, visto que ao nível de risco do IGC-NM a carteira NM obteve retorno consideravelmente superior.



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Podemos observar pelos gráficos de dispersão a seguir (Gráfico 5) que ocorre certo grau de associação linear entre o excesso de retorno do IGC-NM e da carteira NM com o excesso de retorno do mercado. A análise dos desvios padrão denota que a série de retornos do NM apresentou menor dispersão em relação a série de retornos do IGC-NM



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

A Tabela 8, que compara os resultados da estimativa dos parâmetros do IGC-NM com a carteira NM, observa-se resultados semelhantes aos da comparação entre o IGC e a CGOV. Foi estimado um intercepto sem significância estatística a um intervalo de confiança de 95% para o IGC-NM, assim como um beta de mercado positivo e significativo estatisticamente. O valor apresentado do beta foi consideravelmente maior do que o beta de mercado para NM, o que alega a presença de maior volatilidade em IGC-NM.

Tabela 8 – Estimativa dos parâmetros pelo CAPM para a carteira NM e o IGC-NM

	NM	IGC-NM
Intercepto	0,0002	0,0001
t-valor	0,93	1,04
Beta de mercado	0,326	0,659
t-valor	29,2	70,7
Coef. De determinação	45,86%	83,24%
Teste Durbin-Watson		
DW	2,0283	1,8561
p-valor	0,67	0,01

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

No entanto, a regressão para IGC-NM não apresenta resultados satisfatórios para o teste de Durbin-Watson a um nível de confiança de 95%. A presença de autocorrelação nos resíduos indica que a estimativa ocorreu em uma situação de não eficiência, devido a subestimação dos erros padrão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As postulações sobre governança corporativa para as empresas sugerem que o melhor relacionamento entre as firmas e seus acionistas melhora o processo de valorização da firma, de forma que a prestação de informações afeta negativamente a percepção de risco no mercado de ativos, o que influenciaria as estratégias de investimento e gestão empresarial. O objetivo desse estudo consistiu em analisar a efetividade desse instrumento teórico no mercado brasileiro, utilizando-se a Teoria do Portfólio de Markowitz e o CAPM.

Partindo da disponibilidade de ativos em diferentes níveis de governança corporativa na BM&FBovespa – Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado – foram obtidos resultados relevantes e que confirmam a preocupação das firmas e organizações de apoio em desenvolver-se nesse aspecto.

Em primeiro lugar foram observadas as primeiras evidências após a otimização das carteiras pela regra de diversificação de Markowitz, onde as carteiras de níveis mais altos demonstraram atratividade maior em relação as carteiras ligeiramente anteriores, o que está de acordo com as estratégias avessas ao risco que procuram menor variância nas carteiras. Por outro lado, caso estivessemos observando os resultados pela estratégia de investidores com maior apego ao risco, os ativos de níveis de governança corporativa mais baixos seriam os mais atrativos, pela maior variância dos retornos e as possíveis oportunidades de ganho que se escondem durante os ralis dos ativos de renda variável.

Os resultados dos índices de Sharpe dos ativos corroboram essa análise, visto que é um método de mensuração de prêmio ao risco de acordo com o risco presente no ativo. O índice de mercado IBOV apresentou resultado negativo a essa avaliação demonstrando depreciação das principais empresas negociadas no mercado. Já as carteiras otimizadas apresentaram resultados positivos, além de confirmarem a maior relação de remuneração em relação ao risco para os ativos com mais e melhores informações disponíveis.

Em segundo lugar as estimativas MQO para o CAPM indicaram que a influência do fator mercado nas carteiras foram decrescentes considerando um nível crescente de governança corporativa dos portfólios. Menores betas de mercado significam maior controle do risco, ou seja, há redução do risco sistemático presente nas carteiras de variância mínima.

Por esses resultados a teoria de precificação do CAPM nos diz que as ações do Novo Mercado tenderiam a ser mais caras em relação as de Nível 2, e ainda mais caras frente as de Nível 1, caso estivessemos em uma situação hipotética na qual empresas do mesmo setor, tamanho e valor estivessem a arrecadar capital. Isso é explicado pelo ajuste de preços de ativos mais e menos expostos ao risco, onde aqueles mais expostos ao risco dependem de maiores rendimentos para justificarem a maior exposição a volatilidade do mercado.

Em terceiro lugar os resultados de desempenho das carteiras de governança corporativa de variância mínima indicaram, quando comparadas aos índices da BM&FBovespa, maior eficiência do método de formação de carteiras pela Teoria Moderna do Portfólio, tanto em análises de retorno quanto de risco.

Para o período utilizado os índices para o mercado de ativos de maior qualidade de informações (IGC e IGC-NM) apresentaram rendimentos inferiores ao ativo livre de risco, e que ao serem comparados às fronteiras eficientes das respectivas carteiras diversificadas (CGOV e NM) foi observado que mesmo em uma estratégia de otimização (redução) de risco os retornos esperados foram consideravelmente superiores aos índices do mercado de governança corporativa.

Quanto a influência do mercado nos retornos, os índices apresentaram de início associação linear mais aparente aos rendimentos do mercado. As estimativas dos betas para as carteiras confirmou a presença de menor risco sistemático nas carteiras de variância mínima (CGOV e NM). Ressalta-se apenas a presença de autocorrelação nos resíduos para a regressão MQO do índice de mercado de governança corporativa IGC-NM.

Esta pesquisa foi bem sucedida em alcançar seu objetivo principal, que era de avaliar se as estratégias de governança corporativa geram influência negativa no risco dos investimentos, considerando as estratégias do investidor destacado na Teoria Moderna do Portfólio que avalia seus investimentos por meio do binômio risco-retorno. O posterior desenvolvimento na área de governança deve gerar resultados ainda significativos para os investimentos em ativos, sendo garantida, dessa forma, a continuidade desse tipo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALMONACID, Gustavo Alberto. **Aplicabilidade da Teoria de Markowitz para investimentos em ativos do Real Estate**: estudo de caso de uma carteira mista. São Paulo: USP, 2010. Disponível em: <<http://www.poli-integra.poli.usp.br/library/pdfs/249fee405c13d0b35a3b86597c792873.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.
- BESARRIA, Cássio Nóbrega et al. A qualidade das informações prestadas pelas empresas reduz os riscos de investimento? Uma análise empírica para os diferentes níveis de governança corporativa das empresas brasileiras. **RACE**, Revista de Administração, Contabilidade e Economia, Joaçaba: Ed. Unoesc, v. 14, n. 1, p. 11-378, jan./abr. 2015. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- BESARRIA, Cássio Nóbrega. **Estudo da formação de carteiras no mercado acionário: uma aplicação das análises técnica, fundamentalista e econométrica**. Recife: UFPE, 2011. Projeto de pesquisa (Departamento de Economia).
- BLACK, Fischer; JENSEN, Michael C.; SCHOLES, Myron. The Capital Asset Pricing Model: some empirical tests. In: JENSEN, M. ed. **Studies in the theory of capital markets**. New York: Praeger Publ., p.79-121, 1972.
- BODUR, Frederico Jungblut. **Uma comparação entre os modelos CAPM, Fama-French e Fama-French-Carhart**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38426/000822746.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.
- BORGES, Luiz Ferreira Xavier; SERRÃO, Carlos Fernando de Barros. Aspectos de Governança Corporativa Moderna no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro: GEDIT, v. 12, n. 24, p. 111-148, dez. 2005. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9643/1/RB%2024%20Aspectos%20de%20Governan%C3%A7a%20Corporativa%20Moderna%20no%20Brasil_P_BD.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016.
- BORGES, Wemerson Gomes; SILVA, Eliane Cristina; RECH, Ilírio José; CARVALHO, Luciano Ferreira. Efeito da divulgação de informações contábeis sobre o desempenho das ações de empresas que migraram para o nível de governança corporative Novo Mercado. **ReAT**, Revista eletrônica de Administração e Turismo, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 4, jan/jun. 2016.
- CARMONA, Charles Ulises de Montreuil. **Finanças corporativas e mercados**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ECONOMATICA. Base de dados.
- FAMA, Eugene; FRENCH, Kenneth. The Capital Asset Pricing Model: theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 3, p. 25-46, 2004. Disponível em: <<http://www-personal.umich.edu/~kathrynd/JEP.FamaandFrench.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2016.
- GUJARATI, Damodar N. PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.
- HART, Oliver. Corporate Governance: some theory and implications. **The Economic Journal**, v. 105, n. 430, p. 678-689, mai. 1995. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/i339123>>. Acesso em: 10 set. 2016.

JENSEN, Michael; MECKLING, William. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, out. 1976. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>>. Acesso em: 5 set. 2016.

KOPITTKKE, Bruno Hartmut; FREITAS, Sheizi Calheira de. Considerações acerca do Capital Asset Pricing Model (CAPM) e sua utilização nos dias atuais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21. 2001, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: ENENGEP, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2001_tr34_0027.pdf>. Acesso em: 3 out. 2016.

MACEDO, Fabricio de Queiroz; MELLO, Gilmar Ribeiro; FILHO, Francisco Tavares. Adesão ao Nível 1 de governança corporativa da Bovespa e a percepção de risco e retorno das ações pelo mercado. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6. 2006, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP-FIPECAFI, 2006. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos62006/124.pdf>>. Acesso em: 18 nov 2016.

MALACRIDA, Mara Jane Contrera; YAMAMOTO, Marina Mitiyo. Governança Corporativa: nível de evidenciação das informações e sua relação com a volatilidade das ações do Ibovespa. **RC&F – Revista de Contabilidade e Finanças da USP**, São Paulo, p. 65-79, 2006. Edição Comemorativa. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v17nspe/v17nspea06>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

MÁLAGA, F. K., SECURATO, J. R. Aplicação do modelo de três fatores de Fama e French no Mercado acionário brasileiro: um estudo empírico do período 1995-2003. In: Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, 28, 2004. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARQUES, S.; SILVA, W. V.; DEL CORSO, J. M.; DALAZEN, L. L. Comparação de desempenhos de carteiras otimizadas pelo modelo Markowitz e a carteira de ações do Ibovespa. **RECFin**, Revista Evidenciação Contábil & Finanças, João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, v.1, n. 1, p. 20-37, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/recfin/article/view/16216/9449>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MARKOWITZ, Harry Max. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar. 1952.

MESQUITA ZANINI, Francisco Antônio; FIGUEIREDO, Antonio Carlos. As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: uma aplicação no mercado brasileiro de ações entre julho/95 e junho/2000. **RAM**, Revista de Administração Mackenzie, São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, v. 6, n. 2, p. 38-64, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195416193003>>. Acesso em: 19 set. 2016.

MONTE, Paulo Aguiar do; REZENDE, Isabelle Carlos Campos; TEIXEIRA, Gibran da Silva; BESARRIA, Cássio da Nóbrega. Existe relação entre Governança Corporativa e volatilidade? Um estudo a partir da formação de carteiras. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 21, n. 2, p. 15-44, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/5494/Existe%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20Governan%C3%A7a%20Corporativa%20e%20volatilidade.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

OKIMURA, Rodrigo Takashi. **Estrutura de propriedade, governança corporativa, valor e desempenho das empresas no Brasil**. São Paulo: USP, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-11122003-162833/pt-br.php>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

ROGERS, Pablo; SECURATO, José Roberto. Estudo comparativo no mercado brasileiro do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), Modelo 3-fatores de Fama e French e *Reward Beta Approach*. **RAC-E**, Revista de Administração Contemporânea Eletrônica, Curitiba, v. 3, n. 1, art. 9, p. 159-179, jan./abr. 2009. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_819.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2016.

SÁ, Geraldo Tosta de. **Administração de investimentos, teoria de carteiras e gerenciamento de risco**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425–442, set. 1964.

SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da. **Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-04122002-102056/pt-br.php>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

SROUR, Gabriel. Práticas diferenciadas de governança corporativa: um estudo sobre a conduta e a performance das firmas brasileiras. **RBE**, Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 59, n. 4, p. 635-674, out./dez. 2005. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/982/528>>. Acesso em: 22 set. 2016.

SUCOLOTTI, Laura. **Avaliação de desempenho de carteiras: Markowitz x Índice Bovespa**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24246/000598613.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TERRA, Paulo Renato Soares; LIMA, João Batista Nast de. Governança Corporativa e a reação do mercado de capitais à divulgação das informações contábeis. **RC&F – Revista de Contabilidade e Finanças da USP**, São Paulo, p. 35-49, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/129230/000595998.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

APÊNDICE A – Composição das carteiras N1, N2, NM e CGOV

Tabela 9 - Informações individuais sobre os ativos incluídos nas carteiras N1, N2 e NM (continua)

					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
ALPA4	N1	0,0058%	2,0073%	11,86635%	-0,0001 -0,206	0,4525 11,519	0,1165	1,8516
BBDC3	N1	0,0544%	2,1065%	3,80846%	0,0005 1,292	0,0106 38,048	0,5900	2,1133
BRKM3	N1	0,1080%	2,8765%	10,37088%	0,0008 0,976	0,4196 7,529	0,0533	2,2098
BRKM5	N1	0,0767%	2,5944%	2,15485%	0,0007 0,885	0,699 14,173	0,1664	2,1044
CESP3	N1	-0,0440%	2,4858%	0,67368%	-0,0005 -0,790	0,283 6,018	0,0340	2,2644
ELET6	N1	0,0464%	2,9656%	0,37576%	0,0004 0,521	0,9325 17,175	0,2267	1,7016
FESA4	N1	-0,0099%	2,2613%	5,49715%	-0,0003 -0,424	0,4213 9,329	0,0796	2,0742
ITSA3	N1	0,0153%	2,3717%	3,81278%	0,0001 0,138	0,8222 19,820	0,2808	2,5061
ITUB3	N1	0,0375%	1,8711%	7,85091%	0,0003 0,792	0,8869 32,696	0,5152	2,3906
PRBC4	N1	0,0286%	2,0891%	17,33083%	0,0001 0,083	0,2702 6,569	0,0411	2,4533
SUZB5	N1	0,0903%	2,3288%	24,33209%	0,0007 0,909	0,2459 5,139	0,2558	1,8587
TRPL4	N1	0,0134%	2,0705%	11,92626%	-0,0001 -0,09	0,4236 10,33	0,0959	1,9899
ABCB4	N2	0,0398%	2,0685%	12,77885%	0,0003 0,511	0,6869 18,451	0,2528	2,0350
IDVL4	N2	-0,0948%	3,8774%	1,57086%	-0,001 -0,931	0,0725 0,980	0,0009	2,2367
KLBN4	N2	0,0417%	1,9475%	20,48747%	0,0002 0,414	0,4578 12,082	0,1267	2,1605
RNEW11	N2	-0,0566%	2,5215%	5,63484%	-0,0008 -1,023	0,1834 3,596	0,1269	1,9781
SFSA4	N2	0,2277%	3,4778%	17,01640%	0,0011 1,358	0,0054 0,099	0,0000	2,3960
SULA11	N2	0,0296%	2,0311%	12,21540%	0,0001 0,228	0,5174 13,262	0,1488	2,0296
TAE11	N2	0,0352%	1,5981%	30,29618%	0,0001 0,249	0,2863 8,979	0,0742	2,1947
BRIN3	NM	-0,2173%	3,9477%	0,13709%	-0,0024 -1,952	0,2365 2,89	0,0082	1,8515

Tabela 9 - Informações individuais sobre os ativos incluídos nas carteiras N1, N2 e NM (continuação)

					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
BRPR3	NM	-0,0524%	2,0963%	0,00006%	-0,0006 -1,108	0,5961 15,132	0,1854	2,1573
AGRO3	NM	0,0508%	1,8442%	11,62580%	0,0002 0,413	0,1604 4,215	0,0173	2,2399
BRFS3	NM	0,0383%	1,6603%	2,71191%	0,0002 0,464	0,4984 16,187	0,2066	1,9728
CTIP3	NM	0,0386%	1,5466%	3,23717%	0,0002 0,515	0,4983 17,731	0,2381	1,9679
CIEL3	NM	0,0746%	1,7804%	0,38320%	0,0006 1,231	0,5756 17,807	0,2397	2,0079
EMBR3	NM	0,0222%	1,9749%	4,98510%	-0,0001 -0,024	0,2692 6,69	0,0425	2,0219
EGIE3	NM	0,0150%	1,6176%	0,49392%	-0,0001 -0,015	0,5354 18,368	0,2512	2,1508
EQTL3	NM	0,1042%	1,6223%	8,79022%	0,0008 1,813	0,4233 13,642	0,1561	2,1965
ESTC3	NM	0,0838%	2,7331%	0,00864%	0,0007 0,878	0,6263 11,736	0,1204	1,9508
ETER3	NM	-0,0941%	1,9099%	0,65527%	-0,0011 -1,993	0,3593 9,426	0,0811	2,1319
FHER3	NM	-0,1735%	3,3581%	0,00003%	-0,0019 -1,854	0,412 5,997	0,0345	1,9086
FIBR3	NM	0,0639%	2,3358%	6,40510%	0,0004 0,542	0,243 5,061	0,0248	1,9657
FLRY3	NM	0,0096%	1,7838%	8,64932%	-0,0001 -0,278	0,2285 6,274	0,0376	2,0928
GRND3	NM	0,0559%	1,8650%	3,81405%	0,0004 0,673	0,4302 11,823	0,122	2,1928
JSLG3	NM	0,0276%	2,2360%	0,61771%	0,0001 0,15	0,4703 10,66	0,1014	2,0206
LLIS3	NM	-0,0860%	3,5932%	0,00007%	-0,001 -0,938	0,4432 6,03	0,0348	1,7449
LIGT3	NM	-0,0409%	2,6433%	0,00008%	-0,0004 -0,646	0,8425 17,48	0,233	2,1003
LOGN3	NM	-0,1590%	4,0361%	0,47078%	-0,0018 -1,423	0,3815 4,587	0,0205	1,7855
MDIA3	NM	0,0571%	1,6851%	4,50454%	0,0004 0,744	0,3875 11,782	0,1213	2,1838
MGLU3	NM	-0,0111%	3,9171%	0,00003%	-0,0002 -0,157	0,8113 10,476	0,0983	1,8261

Tabela 9 - Informações individuais sobre os ativos incluídos nas carteiras N1, N2 e NM (conclusão)

					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
LEVE3	NM	0,0272%	1,8131%	6,01580%	0,0001 0,043	0,2338 6,314	0,0381	2,2525
MPLU3	NM	-0,0072%	2,1792%	3,52039%	-0,0003 -0,418	0,3713 8,471	0,0666	1,9498
ODPV3	NM	0,0279%	1,8238%	5,40423%	0,0001 0,107	0,3263 8,926	0,0733	2,2176
PSSA3	NM	0,0553%	1,9889%	2,29059%	0,0004 0,71	0,555 14,79	0,1786	2,201
POSI3	NM	-0,1144%	2,8235%	0,00654%	-0,0013 -1,531	0,478 8,414	0,0657	2,2001
PFRM3	NM	0,0052%	2,9034%	2,04982%	-0,0002 -0,191	0,3081 5,165	0,0258	1,7216
RADL3	NM	0,1152%	1,9059%	7,27990%	0,0009 1,674	0,3973 10,553	0,0996	1,9894
ALLL3+ RUMO3	NM	-0,1214%	3,8449%	0,00010%	-0,0012 -1,11	0,9142 12,24	0,1296	1,903
SMT03	NM	0,0903%	1,9765%	5,55874%	0,0007 1,189	0,3997 10,204	0,0938	2,1165
SLCE3	NM	-0,0249%	2,0768%	3,21338%	-0,0005 -0,773	0,2237 5,243	0,0266	2,2147
TCSA3	NM	-0,0939%	2,4726%	0,00001%	-0,001 -1,499	0,8377 18,955	0,2632	2,0831
SHOW3	NM	-0,0721%	3,0354%	0,85052%	-0,0009 -0,997	0,3211 5,148	0,0256	1,9329
TOTS3	NM	-0,0152%	2,0046%	0,00518%	-0,0003 -0,581	0,3973 9,979	0,0900	2,3523
TPIS3	NM	-0,0430%	2,9830%	0,44570%	-0,0006 -0,679	0,4076 6,709	0,0428	1,9897
VLID3	NM	0,0062%	1,9519%	0,29788%	-0,0001 -0,253	0,3532 9,037	0,0751	2,1080
VIVR3	NM	0,0960%	11,0061%	0,42021%	0,0008 0,225	0,4515 1,974	0,0038	2,6674
WEGE3	NM	0,0496%	1,6768%	5,15093%	0,0003 0,54	0,3171 9,482	0,0820	2,1741

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 10 - Informações individuais sobre os ativos incluídos na carteira CGOV (continua)

					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
ALPA4	N1	0,0058%	2,0073%	0,58743%	-0,0001 -0,206	0,4525 11,519	0,1165	1,8516
BRSR6	N1	-0,0217%	2,7619%	0,00006%	-0,0002 -0,334	0,9486 19,314	0,2705	2,1356
BBDC4	N1	0,0338%	2,1305%	0,00008%	0,0007 1,773	1,1497 44,968	0,6678	2,1135
BRKM3	N1	0,1080%	2,8765%	0,95438%	0,0008 0,976	0,4196 7,529	0,0533	2,2098
CMIG3	N1	-0,0264%	2,8389%	0,00008%	-0,0001 -0,003	0,8635 16,458	0,2121	2,2245
CMIG4	N1	-0,0451%	2,8270%	0,00007%	-0,0004 -0,627	0,9541 18,857	0,2612	2,0179
CESP3	N1	-0,0440%	2,4858%	1,21787%	-0,0005 -0,790	0,283 6,018	0,0340	2,2644
CESP6	N1	-0,0591%	2,4118%	0,00005%	-0,0007 -1,022	0,6891 15,220	0,1872	1,9584
ELET6	N1	0,0464%	2,9656%	0,00006%	0,0004 0,521	0,9325 17,175	0,2267	1,7016
EUCA4	N1	-0,0841%	2,9313%	2,11700%	-0,001 -1,172	0,272 4,519	0,0199	2,4052
FESA4	N1	-0,0099%	2,2613%	0,64589%	-0,0003 -0,424	0,4213 9,329	0,0796	2,0742
GGBR3	N1	-0,0878%	2,8747%	0,00002%	-0,0009 -1,159	1,0121 19,986	0,2842	2,1430
ITSA4	N1	0,0383%	1,9735%	0,00004%	0,0004 1,065	1,0594 44,262	0,6607	2,1742
OIBR4	N1	-0,3072%	4,5915%	0,00009%	-0,0031 -2,254	0,8689 9,486	0,0821	1,7514
PRBC4	N1	0,0286%	2,0891%	4,61934%	0,0001 0,083	0,2702 6,569	0,0411	2,4533
SUZB5	N1	0,0903%	2,3288%	3,66078%	0,0007 0,909	0,2459 5,139	0,2558	1,8587
VALE3	N1	-0,0429%	2,9723%	0,00010%	-0,0004 -0,517	1,201 24,536	0,3744	1,8403
VALE5	N1	-0,0670%	2,7505%	0,00008%	-0,0006 -0,950	1,1128 24,590	0,3753	1,8716
ABCB4	N2	0,0398%	2,0685%	0,00142%	0,0003 0,511	0,6869 18,451	0,2528	2,0350
FJTA3	N2	-0,1586%	4,5019%	0,74926%	-0,001 -0,984	0,0792 1,128	0,0013	2,2768
IDVL4	N2	-0,0948%	3,8774%	1,11704%	-0,001 -0,931	0,0725 0,980	0,0009	2,2367

Tabela 10 - Informações individuais sobre os ativos incluídos na carteira CGOV (continuação)

					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
POMO4	N2	-0,0387%	2,6402%	0,00005%	-0,0005 -0,647	0,7005 13,914	0,1614	2,1326
PINE4	N2	-0,0657%	2,0307%	0,04602%	-0,0009 -1,399	0,3732 9,199	0,0776	2,2653
RNEW11	N2	-0,0566%	2,5215%	3,53605%	-0,0008 -1,023	0,1834 3,596	0,1269	1,9781
SFSA4	N2	0,2277%	3,4778%	5,50654%	0,0011 1,358	0,0054 0,099	0,0000	2,3960
SULA11	N2	0,0296%	2,0311%	0,07571%	0,0001 0,228	0,5174 13,262	0,1488	2,0296
TAEE11	N2	0,0352%	1,5981%	9,37113%	0,0001 0,249	0,2863 8,979	0,0742	2,1947
BRIN3	NM	-0,2173%	3,9477%	0,00004%	-0,0024 -1,952	0,2365 2,89	0,0082	1,8515
BRML3	NM	-0,0213%	2,2522%	0,00010%	-0,0002 -0,440	0,9724 27,410	0,4274	2,1812
AGRO3	NM	0,0508%	1,8442%	10,40616%	0,0002 0,413	0,1604 4,215	0,0173	2,2399
BRFS3	NM	0,0383%	1,6603%	1,56074%	0,0002 0,464	0,4984 16,187	0,2066	1,9728
CTIP3	NM	0,0386%	1,5466%	0,63224%	0,0002 0,515	0,4983 17,731	0,2381	1,9679
CPFE3	NM	0,0008%	2,0090%	0,00009%	-0,0001 -0,113	0,8416 26,027	0,4024	2,2701
CYRE3	NM	-0,0303%	2,1125%	0,00010%	-0,0003 -0,685	0,8913 26,342	0,4082	2,0322
EMBR3	NM	0,0222%	1,9749%	3,30648%	-0,0001 -0,024	0,2692 6,690	0,0425	2,0219
EQTL3	NM	0,1042%	1,6223%	5,83206%	0,0008 1,813	0,4233 13,642	0,1561	2,1965
ETER3	NM	-0,0941%	1,9099%	0,00003%	-0,0011 -1,993	0,3593 9,426	0,0811	2,1319
EZTC3	NM	0,0025%	2,0621%	0,00004%	-0,0001 -0,112	0,7687 21,691	0,3187	2,1218
FHER3	NM	-0,1735%	3,3581%	0,00007%	-0,0019 -1,854	0,412 5,997	0,0345	1,9086
FIBR3	NM	0,0639%	2,3358%	2,57871%	0,0004 0,542	0,243 5,061	0,0248	1,9657
FLRY3	NM	0,0096%	1,7838%	6,33382%	-0,0001 -0,278	0,2285 6,274	0,0376	2,0928

Tabela 10 - Informações individuais sobre os ativos incluídos na carteira CGOV

					(conclusão)			
					Betas (1ª linha) e estatística t (2ª linha)			
Nome da ação	Nível de governança	Retorno esperado	Desvio padrão	Participação	β0	β1	R2	DW
GRND3	NM	0,0559%	1,8650%	0,72685%	0,0004 0,673	0,4302 11,823	0,1220	2,1928
JSLG3	NM	0,0276%	2,2360%	0,09743%	0,0001 0,150	0,4703 10,660	0,1014	2,0206
LIGT3	NM	-0,0409%	2,6433%	0,00007%	-0,0004 -0,646	0,8425 17,48	0,2330	2,1003
MDIA3	NM	0,0571%	1,6851%	2,96621%	0,0004 0,744	0,3875 11,782	0,1213	2,1838
MRFG3	NM	-0,0252%	3,0064%	0,00008%	-0,0003 -0,35	0,9086 16,32	0,2084	1,9396
LEVE3	NM	0,0272%	1,8131%	5,85073%	0,0001 0,043	0,2338 6,314	0,0381	2,2525
MILS3	NM	-0,1434%	3,1802%	0,00008%	-0,0015 -1,630	0,692 11,07	0,1086	1,9475
MRVE3	NM	0,0508%	2,6628%	0,00001%	0,0005 0,691	0,9707 20,998	0,3050	2,0979
MPLU3	NM	-0,0072%	2,1792%	2,09054%	-0,0003 -0,418	0,3713 8,471	0,0666	1,9498
ODPV3	NM	0,0279%	1,8238%	3,83001%	0,0001 0,107	0,3263 8,926	0,0733	2,2176
OGXP3	NM	-0,1488%	9,3320%	0,00004%	-0,0014 -0,493	1,2787 6,727	0,04305	1,8876
PSSA3	NM	0,0553%	1,9889%	1,58396%	0,0004 0,71	0,555 14,790	0,1786	2,2010
PFRM3	NM	0,0052%	2,9034%	0,83371%	-0,0002 -0,191	0,3081 5,165	0,0258	1,7216
PRML3	NM	-0,0250%	4,6906%	0,00008%	-0,0003 -0,200	0,9482 10,200	0,0937	2,0656
RADL3	NM	0,1152%	1,9059%	5,34143%	0,0009 1,674	0,3973 10,553	0,0996	1,9894
ALLL3+ RUMO3	NM	-0,1214%	3,8449%	0,00007%	-0,0012 -1,110	0,9142 12,240	0,1296	1,9030
SMT03	NM	0,0903%	1,9765%	4,51327%	0,0007 1,189	0,3997 10,204	0,0938	2,1165
SLCE3	NM	-0,0249%	2,0768%	2,25203%	-0,0005 -0,773	0,2237 5,243	0,0266	2,2147
TPIS3	NM	-0,0430%	2,9830%	0,00006%	-0,0006 -0,679	0,4076 6,709	0,0428	1,9897
VIVR3	NM	0,0960%	11,0061%	0,38592%	0,0008 0,225	0,4515 1,974	0,0038	2,6674
WEGE3	NM	0,0496%	1,6768%	4,67014%	0,0003 0,540	0,3171 9,482	0,0820	2,1741

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponíveis no Economatica (2016)

APÊNDICE B – Matriz variância-covariância dos ativos de níveis diferenciados de governança corporativa

Tabela 11 - Matriz variância-covariância para os ativos de Nivel 1 de governança corporativa

(continua)

	ALPA4	BRSR6	BBDC3	BBDC4	BRAP3	BRAP4	BRKM3	BRKM5	CMIG3	CMIG4	CESP3	CESP6	CPLE3	CPLE6	ELET3	ELET6	EUCA4	FESA4	GGBR3	GGBR4	GOAU3
ALPA4	0,0403%	0,0101%	0,0123%	0,0130%	0,0074%	0,0103%	0,0069%	0,0090%	0,0089%	0,0095%	0,0047%	0,0077%	0,0091%	0,0092%	0,0118%	0,0096%	0,0041%	0,0033%	0,0087%	0,0098%	0,0114%
BRSR6	0,0101%	0,0763%	0,0279%	0,0306%	0,0258%	0,0260%	0,0057%	0,0130%	0,0196%	0,0212%	0,0101%	0,0166%	0,0191%	0,0207%	0,0261%	0,0211%	0,0051%	0,0107%	0,0243%	0,0237%	0,0242%
BBDC3	0,0123%	0,0279%	0,0444%	0,0411%	0,0211%	0,0245%	0,0115%	0,0145%	0,0228%	0,0241%	0,0090%	0,0177%	0,0202%	0,0229%	0,0312%	0,0242%	0,0062%	0,0099%	0,0226%	0,0238%	0,0237%
BBDC4	0,0130%	0,0306%	0,0411%	0,0454%	0,0259%	0,0277%	0,0122%	0,0148%	0,0239%	0,0251%	0,0092%	0,0183%	0,0214%	0,0244%	0,0319%	0,0247%	0,0065%	0,0109%	0,0246%	0,0263%	0,0262%
BRAP3	0,0074%	0,0258%	0,0211%	0,0259%	0,0840%	0,0652%	0,0141%	0,0171%	0,0251%	0,0230%	0,0096%	0,0151%	0,0233%	0,0239%	0,0254%	0,0201%	0,0088%	0,0145%	0,0419%	0,0457%	0,0440%
BRAP4	0,0103%	0,0260%	0,0245%	0,0277%	0,0652%	0,0839%	0,0143%	0,0209%	0,0270%	0,0267%	0,0111%	0,0168%	0,0237%	0,0253%	0,0287%	0,0224%	0,0099%	0,0205%	0,0464%	0,0520%	0,0498%
BRKM3	0,0069%	0,0057%	0,0115%	0,0122%	0,0141%	0,0143%	0,0827%	0,0439%	0,0094%	0,0107%	0,0014%	0,0087%	0,0108%	0,0119%	0,0165%	0,0149%	0,0057%	0,0061%	0,0110%	0,0151%	0,0154%
BRKM5	0,0090%	0,0130%	0,0145%	0,0148%	0,0171%	0,0209%	0,0439%	0,0673%	0,0117%	0,0115%	0,0024%	0,0098%	0,0124%	0,0146%	0,0182%	0,0160%	0,0126%	0,0091%	0,0219%	0,0249%	0,0237%
CMIG3	0,0089%	0,0196%	0,0228%	0,0239%	0,0251%	0,0270%	0,0094%	0,0117%	0,0806%	0,0683%	0,0203%	0,0332%	0,0335%	0,0377%	0,0403%	0,0323%	0,0044%	0,0091%	0,0217%	0,0251%	0,0225%
CMIG4	0,0095%	0,0212%	0,0241%	0,0251%	0,0230%	0,0267%	0,0107%	0,0115%	0,0683%	0,0799%	0,0212%	0,0359%	0,0345%	0,0395%	0,0434%	0,0363%	0,0051%	0,0105%	0,0227%	0,0242%	0,0234%
CESP3	0,0047%	0,0101%	0,0090%	0,0092%	0,0096%	0,0111%	0,0014%	0,0024%	0,0203%	0,0212%	0,0618%	0,0271%	0,0149%	0,0144%	0,0174%	0,0131%	0,0008%	0,0054%	0,0100%	0,0120%	0,0102%
CESP6	0,0077%	0,0166%	0,0177%	0,0183%	0,0151%	0,0168%	0,0087%	0,0098%	0,0332%	0,0359%	0,0271%	0,0582%	0,0247%	0,0275%	0,0293%	0,0262%	0,0039%	0,0075%	0,0151%	0,0166%	0,0165%
CPLE3	0,0091%	0,0191%	0,0202%	0,0214%	0,0233%	0,0237%	0,0108%	0,0124%	0,0335%	0,0345%	0,0149%	0,0247%	0,0651%	0,0509%	0,0347%	0,0290%	0,0085%	0,0098%	0,0183%	0,0196%	0,0235%
CPLE6	0,0092%	0,0207%	0,0229%	0,0244%	0,0239%	0,0253%	0,0119%	0,0146%	0,0377%	0,0395%	0,0144%	0,0275%	0,0509%	0,0582%	0,0374%	0,0314%	0,0075%	0,0105%	0,0207%	0,0228%	0,0228%
ELET3	0,0118%	0,0261%	0,0312%	0,0319%	0,0254%	0,0287%	0,0165%	0,0182%	0,0403%	0,0434%	0,0174%	0,0293%	0,0347%	0,0374%	0,1019%	0,0796%	0,0087%	0,0119%	0,0237%	0,0262%	0,0253%
ELET6	0,0096%	0,0211%	0,0242%	0,0247%	0,0201%	0,0224%	0,0149%	0,0160%	0,0323%	0,0363%	0,0131%	0,0262%	0,0290%	0,0314%	0,0796%	0,0879%	0,0076%	0,0113%	0,0171%	0,0200%	0,0182%
EUCA4	0,0041%	0,0051%	0,0062%	0,0065%	0,0088%	0,0099%	0,0057%	0,0126%	0,0044%	0,0051%	0,0008%	0,0039%	0,0085%	0,0075%	0,0087%	0,0076%	0,0859%	0,0019%	0,0037%	0,0060%	0,0080%
FESA4	0,0033%	0,0107%	0,0099%	0,0109%	0,0145%	0,0205%	0,0061%	0,0091%	0,0091%	0,0105%	0,0054%	0,0075%	0,0098%	0,0105%	0,0119%	0,0113%	0,0019%	0,0511%	0,0146%	0,0155%	0,0186%
GGBR3	0,0087%	0,0243%	0,0226%	0,0246%	0,0419%	0,0464%	0,0110%	0,0219%	0,0217%	0,0227%	0,0100%	0,0151%	0,0183%	0,0207%	0,0237%	0,0171%	0,0037%	0,0146%	0,0826%	0,0726%	0,0648%
GGBR4	0,0098%	0,0237%	0,0238%	0,0263%	0,0457%	0,0520%	0,0151%	0,0249%	0,0251%	0,0242%	0,0120%	0,0166%	0,0196%	0,0228%	0,0262%	0,0200%	0,0060%	0,0155%	0,0726%	0,0838%	0,0697%
GOAU3	0,0114%	0,0242%	0,0237%	0,0262%	0,0440%	0,0498%	0,0154%	0,0237%	0,0225%	0,0234%	0,0102%	0,0165%	0,0235%	0,0228%	0,0253%	0,0182%	0,0080%	0,0186%	0,0648%	0,0697%	0,1057%
GOAU4	0,0119%	0,0267%	0,0261%	0,0285%	0,0493%	0,0570%	0,0149%	0,0251%	0,0305%	0,0309%	0,0140%	0,0190%	0,0242%	0,0270%	0,0304%	0,0225%	0,0048%	0,0174%	0,0762%	0,0844%	0,0896%
ITSA3	0,0104%	0,0228%	0,0269%	0,0291%	0,0175%	0,0206%	0,0076%	0,0095%	0,0168%	0,0180%	0,0077%	0,0142%	0,0183%	0,0174%	0,0207%	0,0168%	0,0043%	0,0059%	0,0178%	0,0169%	0,0181%
ITSA4	0,0120%	0,0269%	0,0336%	0,0359%	0,0205%	0,0231%	0,0111%	0,0138%	0,0222%	0,0236%	0,0081%	0,0171%	0,0191%	0,0216%	0,0295%	0,0229%	0,0058%	0,0088%	0,0208%	0,0225%	0,0216%

ITUB3	0,0103%	0,0236%	0,0292%	0,0314%	0,0186%	0,0204%	0,0101%	0,0106%	0,0186%	0,0201%	0,0075%	0,0142%	0,0159%	0,0187%	0,0243%	0,0196%	0,0037%	0,0090%	0,0184%	0,0189%	0,0196%
ITUB4	0,0119%	0,0285%	0,0351%	0,0385%	0,0231%	0,0259%	0,0115%	0,0139%	0,0225%	0,0243%	0,0080%	0,0176%	0,0200%	0,0230%	0,0290%	0,0226%	0,0055%	0,0097%	0,0233%	0,0248%	0,0244%
OIBR3	0,0071%	0,0194%	0,0141%	0,0186%	0,0216%	0,0271%	0,0121%	0,0175%	0,0167%	0,0200%	0,0067%	0,0159%	0,0236%	0,0240%	0,0318%	0,0278%	0,0055%	0,0088%	0,0172%	0,0214%	0,0241%
OIBR4	0,0067%	0,0195%	0,0150%	0,0181%	0,0164%	0,0224%	0,0097%	0,0148%	0,0144%	0,0166%	0,0054%	0,0145%	0,0214%	0,0226%	0,0258%	0,0246%	0,0062%	0,0102%	0,0151%	0,0176%	0,0248%
PCAR4	0,0084%	0,0153%	0,0173%	0,0186%	0,0170%	0,0207%	0,0051%	0,0074%	0,0145%	0,0155%	0,0057%	0,0112%	0,0118%	0,0151%	0,0165%	0,0133%	0,0040%	0,0069%	0,0157%	0,0174%	0,0170%
PRBC4	0,0026%	0,0075%	0,0080%	0,0092%	0,0072%	0,0089%	0,0045%	0,0018%	0,0070%	0,0089%	0,0020%	0,0056%	0,0052%	0,0067%	0,0076%	0,0071%	-0,001%	0,0055%	0,0075%	0,0079%	0,0093%
RAPT4	0,0075%	0,0242%	0,0208%	0,0230%	0,0192%	0,0209%	0,0065%	0,0113%	0,0214%	0,0232%	0,0097%	0,0151%	0,0191%	0,0215%	0,0239%	0,0192%	0,0055%	0,0122%	0,0193%	0,0215%	0,0232%
SUZB5	-0,001%	0,0016%	0,0023%	0,0015%	0,0060%	0,0089%	0,0083%	0,0128%	0,0008%	0,0008%	0,0000%	0,0026%	-0,0001%	0,0021%	0,0022%	0,0027%	0,0059%	0,0018%	0,0078%	0,0113%	0,0065%
TRPL4	0,0043%	0,0108%	0,0113%	0,0112%	0,0064%	0,0078%	0,0070%	0,0066%	0,0202%	0,0215%	0,0141%	0,0203%	0,0158%	0,0166%	0,0231%	0,0196%	0,0021%	0,0038%	0,0078%	0,0085%	0,0076%
USIM3	0,0189%	0,0257%	0,0259%	0,0274%	0,0321%	0,0415%	0,0203%	0,0265%	0,0175%	0,0177%	0,0092%	0,0150%	0,0197%	0,0215%	0,0308%	0,0201%	0,0078%	0,0184%	0,0439%	0,0469%	0,0475%
USIM5	0,0160%	0,0320%	0,0293%	0,0302%	0,0489%	0,0590%	0,0138%	0,0259%	0,0290%	0,0326%	0,0129%	0,0206%	0,0264%	0,0288%	0,0404%	0,0294%	0,0051%	0,0235%	0,0653%	0,0712%	0,0731%
VALE3	0,0090%	0,0228%	0,0227%	0,0260%	0,0624%	0,0783%	0,0145%	0,0218%	0,0248%	0,0240%	0,0075%	0,0150%	0,0208%	0,0224%	0,0262%	0,0206%	0,0105%	0,0195%	0,0443%	0,0514%	0,0479%
VALE5	0,0082%	0,0209%	0,0206%	0,0240%	0,0590%	0,0735%	0,0136%	0,0199%	0,0241%	0,0233%	0,0079%	0,0144%	0,0201%	0,0217%	0,0236%	0,0189%	0,0105%	0,0190%	0,0428%	0,0485%	0,0459%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 11 - Matriz variância-covariância para os ativos de Nivel 1 de governança corporativa (conclusão)

GOAU4	ITSA3	ITSA4	ITUB3	ITUB4	OIBR3	OIBR4	PCAR4	PRBC4	RAPT4	SUZB5	TRPL4	USIM3	USIM5	VALE3	VALE5
0,0119%	0,0104%	0,0120%	0,0103%	0,0119%	0,0071%	0,0067%	0,0084%	0,0026%	0,0075%	-0,0007%	0,0043%	0,0189%	0,0160%	0,0090%	0,0082%
0,0267%	0,0228%	0,0269%	0,0236%	0,0285%	0,0194%	0,0195%	0,0153%	0,0075%	0,0242%	0,0016%	0,0108%	0,0257%	0,0320%	0,0228%	0,0209%
0,0261%	0,0269%	0,0336%	0,0292%	0,0351%	0,0141%	0,0150%	0,0173%	0,0080%	0,0208%	0,0023%	0,0113%	0,0259%	0,0293%	0,0227%	0,0206%
0,0285%	0,0291%	0,0359%	0,0314%	0,0385%	0,0186%	0,0181%	0,0186%	0,0092%	0,0230%	0,0015%	0,0112%	0,0274%	0,0302%	0,0260%	0,0240%
0,0493%	0,0175%	0,0205%	0,0186%	0,0231%	0,0216%	0,0164%	0,0170%	0,0072%	0,0192%	0,0060%	0,0064%	0,0321%	0,0489%	0,0624%	0,0590%
0,0570%	0,0206%	0,0231%	0,0204%	0,0259%	0,0271%	0,0224%	0,0207%	0,0089%	0,0209%	0,0089%	0,0078%	0,0415%	0,0590%	0,0783%	0,0735%
0,0149%	0,0076%	0,0111%	0,0101%	0,0115%	0,0121%	0,0097%	0,0051%	0,0045%	0,0065%	0,0083%	0,0070%	0,0203%	0,0138%	0,0145%	0,0136%
0,0251%	0,0095%	0,0138%	0,0106%	0,0139%	0,0175%	0,0148%	0,0074%	0,0018%	0,0113%	0,0128%	0,0066%	0,0265%	0,0259%	0,0218%	0,0199%
0,0305%	0,0168%	0,0222%	0,0186%	0,0225%	0,0167%	0,0144%	0,0145%	0,0070%	0,0214%	0,0008%	0,0202%	0,0175%	0,0290%	0,0248%	0,0241%
0,0309%	0,0180%	0,0236%	0,0201%	0,0243%	0,0200%	0,0166%	0,0155%	0,0089%	0,0232%	0,0008%	0,0215%	0,0177%	0,0326%	0,0240%	0,0233%
0,0140%	0,0077%	0,0081%	0,0075%	0,0080%	0,0067%	0,0054%	0,0057%	0,0020%	0,0097%	0,0000%	0,0141%	0,0092%	0,0129%	0,0075%	0,0079%
0,0190%	0,0142%	0,0171%	0,0142%	0,0176%	0,0159%	0,0145%	0,0112%	0,0056%	0,0151%	0,0026%	0,0203%	0,0150%	0,0206%	0,0150%	0,0144%
0,0242%	0,0183%	0,0191%	0,0159%	0,0200%	0,0236%	0,0214%	0,0118%	0,0052%	0,0191%	-0,0001%	0,0158%	0,0197%	0,0264%	0,0208%	0,0201%
0,0270%	0,0174%	0,0216%	0,0187%	0,0230%	0,0240%	0,0226%	0,0151%	0,0067%	0,0215%	0,0021%	0,0166%	0,0215%	0,0288%	0,0224%	0,0217%
0,0304%	0,0207%	0,0295%	0,0243%	0,0290%	0,0318%	0,0258%	0,0165%	0,0076%	0,0239%	0,0022%	0,0231%	0,0308%	0,0404%	0,0262%	0,0236%
0,0225%	0,0168%	0,0229%	0,0196%	0,0226%	0,0278%	0,0246%	0,0133%	0,0071%	0,0192%	0,0027%	0,0196%	0,0201%	0,0294%	0,0206%	0,0189%
0,0048%	0,0043%	0,0058%	0,0037%	0,0055%	0,0055%	0,0062%	0,0040%	-0,001%	0,0055%	0,0059%	0,0021%	0,0078%	0,0051%	0,0105%	0,0105%
0,0174%	0,0059%	0,0088%	0,0090%	0,0097%	0,0088%	0,0102%	0,0069%	0,0055%	0,0122%	0,0018%	0,0038%	0,0184%	0,0235%	0,0195%	0,0190%
0,0762%	0,0178%	0,0208%	0,0184%	0,0233%	0,0172%	0,0151%	0,0157%	0,0075%	0,0193%	0,0078%	0,0078%	0,0439%	0,0653%	0,0443%	0,0428%
0,0844%	0,0169%	0,0225%	0,0189%	0,0248%	0,0214%	0,0176%	0,0174%	0,0079%	0,0215%	0,0113%	0,0085%	0,0469%	0,0712%	0,0514%	0,0485%
0,0896%	0,0181%	0,0216%	0,0196%	0,0244%	0,0241%	0,0248%	0,0170%	0,0093%	0,0232%	0,0065%	0,0076%	0,0475%	0,0731%	0,0479%	0,0459%
0,1088%	0,0194%	0,0250%	0,0213%	0,0274%	0,0274%	0,0241%	0,0190%	0,0100%	0,0274%	0,0090%	0,0101%	0,0532%	0,0847%	0,0546%	0,0523%
0,0194%	0,0562%	0,0284%	0,0243%	0,0289%	0,0144%	0,0144%	0,0126%	0,0033%	0,0171%	-0,0019%	0,0107%	0,0188%	0,0225%	0,0192%	0,0176%
0,0250%	0,0284%	0,0389%	0,0311%	0,0381%	0,0190%	0,0181%	0,0157%	0,0085%	0,0218%	0,0025%	0,0110%	0,0245%	0,0295%	0,0213%	0,0200%

0,0213%	0,0243%	0,0311%	0,0350%	0,0333%	0,0158%	0,0155%	0,0140%	0,0083%	0,0175%	0,0012%	0,0092%	0,0192%	0,0224%	0,0180%	0,0168%
0,0274%	0,0289%	0,0381%	0,0333%	0,0413%	0,0186%	0,0178%	0,0173%	0,0085%	0,0220%	0,0022%	0,0114%	0,0258%	0,0302%	0,0241%	0,0224%
0,0274%	0,0144%	0,0190%	0,0158%	0,0186%	0,2298%	0,1835%	0,0157%	0,0095%	0,0195%	0,0070%	0,0098%	0,0234%	0,0319%	0,0220%	0,0225%
0,0241%	0,0144%	0,0181%	0,0155%	0,0178%	0,1835%	0,2108%	0,0139%	0,0072%	0,0191%	0,0030%	0,0073%	0,0214%	0,0272%	0,0184%	0,0186%
0,0190%	0,0126%	0,0157%	0,0140%	0,0173%	0,0157%	0,0139%	0,0331%	0,0060%	0,0142%	0,0005%	0,0047%	0,0146%	0,0209%	0,0198%	0,0183%
0,0100%	0,0033%	0,0085%	0,0083%	0,0085%	0,0095%	0,0072%	0,0060%	0,0436%	0,0051%	0,0002%	0,0020%	0,0060%	0,0123%	0,0062%	0,0067%
0,0274%	0,0171%	0,0218%	0,0175%	0,0220%	0,0195%	0,0191%	0,0142%	0,0051%	0,0633%	0,0032%	0,0095%	0,0188%	0,0295%	0,0203%	0,0185%
0,0090%	-0,0019%	0,0025%	0,0012%	0,0022%	0,0070%	0,0030%	0,0005%	0,0002%	0,0032%	0,0542%	0,0008%	0,0119%	0,0114%	0,0103%	0,0099%
0,0101%	0,0107%	0,0110%	0,0092%	0,0114%	0,0098%	0,0073%	0,0047%	0,0020%	0,0095%	0,0008%	0,0429%	0,0059%	0,0083%	0,0065%	0,0069%
0,0532%	0,0188%	0,0245%	0,0192%	0,0258%	0,0234%	0,0214%	0,0146%	0,0060%	0,0188%	0,0119%	0,0059%	0,2014%	0,1055%	0,0413%	0,0379%
0,0847%	0,0225%	0,0295%	0,0224%	0,0302%	0,0319%	0,0272%	0,0209%	0,0123%	0,0295%	0,0114%	0,0083%	0,1055%	0,1750%	0,0555%	0,0535%
0,0546%	0,0192%	0,0213%	0,0180%	0,0241%	0,0220%	0,0184%	0,0198%	0,0062%	0,0203%	0,0103%	0,0065%	0,0413%	0,0555%	0,0883%	0,0788%
0,0523%	0,0176%	0,0200%	0,0168%	0,0224%	0,0225%	0,0186%	0,0183%	0,0067%	0,0185%	0,0099%	0,0069%	0,0379%	0,0535%	0,0788%	0,0757%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 12 - Matriz variância-covariância para os ativos de Nível 2 de governança corporativa

	ABCB4	CLSC4	ELPL4	FJTA3	FJTA4	GOLL4	IDVL4	KLBN4	POMO3	POMO4	PINE4	RNEW 11	SLED4	SFSA4	SULA 11	TAEEl1
ABCB4	0,0428%	0,0067%	0,0122%	0,0039%	0,0030%	0,0276%	0,0031%	0,0056%	0,0129%	0,0133%	0,0074%	0,0016%	0,0080%	-0,0007%	0,0095%	0,0044%
CLSC4	0,0067%	0,0548%	0,0086%	0,0019%	0,0094%	0,0138%	0,0043%	0,0043%	0,0058%	0,0047%	0,0023%	0,0021%	0,0037%	0,0050%	0,0051%	0,0043%
ELPL4	0,0122%	0,0086%	0,0948%	-0,0011%	0,0091%	0,0468%	0,0011%	0,0111%	0,0087%	0,0170%	0,0116%	0,0024%	0,0150%	-0,0006%	0,0127%	0,0094%
FJTA3	0,0039%	0,0019%	-0,0011%	0,2027%	0,0549%	0,0034%	-0,0007%	0,0103%	0,0069%	0,0025%	0,0072%	-0,0008%	0,0137%	-0,0042%	-0,0039%	-0,0006%
FJTA4	0,0030%	0,0094%	0,0091%	0,0549%	0,1069%	0,0160%	0,0071%	0,0073%	0,0035%	0,0069%	0,0021%	0,0037%	0,0058%	-0,0019%	0,0064%	0,0011%
GOLL4	0,0276%	0,0138%	0,0468%	0,0034%	0,0160%	0,2168%	0,0020%	0,0107%	0,0216%	0,0242%	0,0088%	0,0054%	0,0232%	0,0004%	0,0174%	0,0109%
IDVL4	0,0031%	0,0043%	0,0011%	-0,0007%	0,0071%	0,0020%	0,1503%	-0,0024%	-0,0006%	0,0031%	0,0030%	0,0090%	0,0041%	-0,0046%	0,0020%	-0,0006%
KLBN4	0,0056%	0,0043%	0,0111%	0,0103%	0,0073%	0,0107%	-0,0024%	0,0379%	0,0091%	0,0100%	0,0048%	0,0012%	0,0062%	-0,0029%	0,0052%	0,0019%
POMO3	0,0129%	0,0058%	0,0087%	0,0069%	0,0035%	0,0216%	-0,0006%	0,0091%	0,0641%	0,0411%	0,0051%	0,0008%	0,0052%	0,0038%	0,0046%	0,0051%
POMO4	0,0133%	0,0047%	0,0170%	0,0025%	0,0069%	0,0242%	0,0031%	0,0100%	0,0411%	0,0697%	0,0082%	0,0029%	0,0097%	0,0031%	0,0098%	0,0060%
PINE4	0,0074%	0,0023%	0,0116%	0,0072%	0,0021%	0,0088%	0,0030%	0,0048%	0,0051%	0,0082%	0,0412%	0,0031%	0,0054%	0,0034%	0,0047%	0,0016%
RNEW 11	0,0016%	0,0021%	0,0024%	-0,0008%	0,0037%	0,0054%	0,0090%	0,0012%	0,0008%	0,0029%	0,0031%	0,0636%	0,0057%	-0,0029%	0,0024%	0,0004%
SLED4	0,0080%	0,0037%	0,0150%	0,0137%	0,0058%	0,0232%	0,0041%	0,0062%	0,0052%	0,0097%	0,0054%	0,0057%	0,0856%	0,0003%	0,0059%	0,0033%
SFSA4	-0,0007%	0,0050%	-0,0006%	-0,0042%	-0,0019%	0,0004%	-0,0046%	-0,0029%	0,0038%	0,0031%	0,0034%	-0,0029%	0,0003%	0,1210%	-0,0010%	-0,0019%
SULA 11	0,0095%	0,0051%	0,0127%	-0,0039%	0,0064%	0,0174%	0,0020%	0,0052%	0,0046%	0,0098%	0,0047%	0,0024%	0,0059%	-0,0010%	0,0413%	0,0042%
TAEEl1	0,0044%	0,0043%	0,0094%	-0,0006%	0,0011%	0,0109%	-0,0006%	0,0019%	0,0051%	0,0060%	0,0016%	0,0004%	0,0033%	-0,0019%	0,0042%	0,0255%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 13 - Matriz variância-covariância para os ativos de Novo Mercado

(continua)

	ALSC3	ARZZ3	BTOW3	BVMF3	BBRK3	BRIN3	BRML3	BPHA3	BRPR3	BBAS3	AGRO3	BRFS3	CCRO3	CTIP3	HGTX3	CIEL3	CSMG3	CSAN3	CPFE3	CARD3	CYRE3	DIRR3	DTEX3	ECOR3	EMBR3	ENBR3	ENEV3
ALSC3	0,0374%	0,0145%	0,0149%	0,0199%	0,0141%	0,0061%	0,0263%	0,0106%	0,0161%	0,0254%	0,0035%	0,0074%	0,0176%	0,0089%	0,0130%	0,0103%	0,0089%	0,0155%	0,0157%	0,0095%	0,0156%	0,0152%	0,0178%	0,0155%	-0,0003%	0,0135%	0,0058%
ARZZ3	0,0145%	0,0563%	0,0107%	0,0180%	0,0109%	0,0066%	0,0174%	0,0065%	0,0133%	0,0207%	0,0025%	0,0056%	0,0142%	0,0097%	0,0165%	0,0081%	0,0081%	0,0147%	0,0124%	0,0117%	0,0171%	0,0117%	0,0138%	0,0129%	0,0018%	0,0114%	0,0062%
BTOW3	0,0149%	0,0107%	0,1692%	0,0201%	0,0100%	0,0116%	0,0185%	0,0089%	0,0091%	0,0224%	0,0037%	0,0089%	0,0116%	0,0094%	0,0165%	0,0072%	0,0052%	0,0132%	0,0147%	0,0129%	0,0217%	0,0151%	0,0226%	0,0077%	0,0096%	0,0124%	0,0149%
BVMF3	0,0199%	0,0180%	0,0201%	0,0515%	0,0168%	0,0052%	0,0269%	0,0109%	0,0177%	0,0355%	0,0039%	0,0120%	0,0219%	0,0153%	0,0194%	0,0157%	0,0158%	0,0205%	0,0228%	0,0134%	0,0259%	0,0200%	0,0235%	0,0193%	0,0028%	0,0205%	0,0107%
BBRK3	0,0141%	0,0109%	0,0100%	0,0168%	0,0797%	0,0066%	0,0179%	0,0095%	0,0142%	0,0193%	0,0031%	0,0083%	0,0145%	0,0097%	0,0101%	0,0097%	0,0076%	0,0136%	0,0126%	0,0078%	0,0150%	0,0146%	0,0129%	0,0127%	0,0020%	0,0108%	-0,0025%
BRIN3	0,0061%	0,0066%	0,0116%	0,0052%	0,0066%	0,1558%	0,0055%	0,0095%	0,0051%	0,0048%	-0,0001%	0,0035%	0,0075%	0,0052%	0,0064%	0,0042%	0,0043%	0,0078%	0,0054%	0,0106%	0,0104%	0,0084%	0,0052%	0,0032%	0,0055%	0,0036%	0,0152%
BRML3	0,0263%	0,0174%	0,0185%	0,0269%	0,0179%	0,0055%	0,0507%	0,0095%	0,0227%	0,0342%	0,0051%	0,0106%	0,0256%	0,0133%	0,0181%	0,0152%	0,0139%	0,0205%	0,0216%	0,0129%	0,0233%	0,0166%	0,0224%	0,0216%	0,0023%	0,0163%	0,0046%
BPHA3	0,0106%	0,0065%	0,0089%	0,0109%	0,0095%	0,0095%	0,0095%	0,1858%	0,0091%	0,0145%	0,0031%	0,0072%	0,0087%	0,0018%	0,0096%	0,0088%	0,0080%	0,0078%	0,0094%	0,0036%	0,0082%	0,0138%	0,0105%	0,0130%	0,0011%	0,0105%	0,0132%
BRPR3	0,0161%	0,0133%	0,0091%	0,0177%	0,0142%	0,0051%	0,0227%	0,0091%	0,0439%	0,0191%	0,0027%	0,0067%	0,0138%	0,0089%	0,0119%	0,0084%	0,0112%	0,0132%	0,0148%	0,0074%	0,0149%	0,0111%	0,0140%	0,0120%	0,0007%	0,0140%	0,0072%
BBAS3	0,0254%	0,0207%	0,0224%	0,0355%	0,0193%	0,0048%	0,0342%	0,0145%	0,0191%	0,0819%	0,0067%	0,0142%	0,0274%	0,0167%	0,0226%	0,0205%	0,0165%	0,0249%	0,0267%	0,0146%	0,0303%	0,0235%	0,0280%	0,0268%	0,0014%	0,0215%	0,0093%
AGRO3	0,0035%	0,0025%	0,0037%	0,0039%	0,0031%	-0,0001%	0,0051%	0,0031%	0,0027%	0,0067%	0,0340%	0,0027%	0,0038%	0,0042%	0,0028%	0,0022%	0,0027%	0,0023%	0,0028%	0,0028%	0,0038%	0,0010%	0,0026%	0,0041%	0,0006%	0,0038%	-0,0006%
BRFS3	0,0074%	0,0056%	0,0089%	0,0120%	0,0083%	0,0035%	0,0106%	0,0072%	0,0067%	0,0142%	0,0027%	0,0276%	0,0103%	0,0053%	0,0088%	0,0082%	0,0060%	0,0075%	0,0115%	0,0069%	0,0114%	0,0090%	0,0082%	0,0096%	0,0078%	0,0075%	0,0047%
CCRO3	0,0176%	0,0142%	0,0116%	0,0219%	0,0145%	0,0075%	0,0256%	0,0087%	0,0138%	0,0274%	0,0038%	0,0103%	0,0444%	0,0121%	0,0150%	0,0148%	0,0147%	0,0172%	0,0202%	0,0108%	0,0182%	0,0166%	0,0172%	0,0282%	0,0030%	0,0174%	-0,0001%
CTIP3	0,0089%	0,0097%	0,0094%	0,0153%	0,0097%	0,0052%	0,0133%	0,0018%	0,0089%	0,0167%	0,0042%	0,0053%	0,0121%	0,0239%	0,0085%	0,0080%	0,0068%	0,0103%	0,0109%	0,0053%	0,0119%	0,0089%	0,0092%	0,0099%	0,0037%	0,0099%	0,0072%
HGTX3	0,0130%	0,0165%	0,0165%	0,0194%	0,0101%	0,0064%	0,0181%	0,0096%	0,0119%	0,0226%	0,0028%	0,0088%	0,0150%	0,0085%	0,0556%	0,0104%	0,0094%	0,0139%	0,0144%	0,0103%	0,0184%	0,0139%	0,0175%	0,0143%	0,0016%	0,0131%	0,0120%
CIEL3	0,0103%	0,0081%	0,0072%	0,0157%	0,0097%	0,0042%	0,0152%	0,0088%	0,0084%	0,0205%	0,0022%	0,0082%	0,0148%	0,0080%	0,0104%	0,0317%	0,0079%	0,0112%	0,0120%	0,0077%	0,0121%	0,0088%	0,0110%	0,0129%	0,0036%	0,0081%	0,0003%
CSMG3	0,0089%	0,0081%	0,0052%	0,0158%	0,0076%	0,0043%	0,0139%	0,0080%	0,0112%	0,0165%	0,0027%	0,0060%	0,0147%	0,0068%	0,0094%	0,0079%	0,0824%	0,0107%	0,0159%	0,0072%	0,0111%	0,0140%	0,0133%	0,0176%	-0,0004%	0,0161%	-0,0017%
CSAN3	0,0155%	0,0147%	0,0132%	0,0205%	0,0136%	0,0078%	0,0205%	0,0078%	0,0132%	0,0249%	0,0023%	0,0075%	0,0172%	0,0103%	0,0139%	0,0112%	0,0107%	0,0399%	0,0148%	0,0116%	0,0162%	0,0142%	0,0166%	0,0160%	0,0043%	0,0127%	0,0087%
CPFE3	0,0157%	0,0124%	0,0147%	0,0228%	0,0126%	0,0054%	0,0216%	0,0094%	0,0148%	0,0267%	0,0028%	0,0115%	0,0202%	0,0109%	0,0144%	0,0120%	0,0159%	0,0148%	0,0404%	0,0105%	0,0185%	0,0154%	0,0174%	0,0187%	0,0047%	0,0233%	0,0037%
CARD3	0,0095%	0,0117%	0,0129%	0,0134%	0,0078%	0,0106%	0,0129%	0,0036%	0,0074%	0,0146%	0,0028%	0,0069%	0,0108%	0,0053%	0,0103%	0,0077%	0,0072%	0,0116%	0,0105%	0,0928%	0,0111%	0,0063%	0,0098%	0,0100%	0,0033%	0,0069%	0,0051%
CYRE3	0,0156%	0,0171%	0,0217%	0,0259%	0,0150%	0,0104%	0,0233%	0,0082%	0,0149%	0,0303%	0,0038%	0,0114%	0,0182%	0,0119%	0,0184%	0,0121%	0,0111%	0,0162%	0,0185%	0,0111%	0,0446%	0,0199%	0,0219%	0,0172%	0,0034%	0,0148%	0,0027%
DIRR3	0,0152%	0,0117%	0,0151%	0,0200%	0,0146%	0,0084%	0,0166%	0,0138%	0,0111%	0,0235%	0,0010%	0,0090%	0,0166%	0,0089%	0,0139%	0,0088%	0,0140%	0,0142%	0,0154%	0,0063%	0,0199%	0,0600%	0,0175%	0,0152%	0,0033%	0,0122%	-0,0018%
DTEX3	0,0178%	0,0138%	0,0226%	0,0235%	0,0129%	0,0052%	0,0224%	0,0105%	0,0140%	0,0280%	0,0026%	0,0082%	0,0172%	0,0092%	0,0175%	0,0110%	0,0133%	0,0166%	0,0174%	0,0098%	0,0219%	0,0175%	0,0485%	0,0174%	0,0044%	0,0138%	0,0094%
ECOR3	0,0155%	0,0129%	0,0077%	0,0193%	0,0127%	0,0032%	0,0216%	0,0130%	0,0120%	0,0268%	0,0041%	0,0096%	0,0282%	0,0099%	0,0143%	0,0129%	0,0176%	0,0160%	0,0187%	0,0100%	0,0172%	0,0152%	0,0174%	0,0502%	0,0027%	0,0158%	0,0055%
EMBR3	-0,0003%	0,0018%	0,0096%	0,0028%	0,0020%	0,0055%	0,0023%	0,0011%	0,0007%	0,0014%	0,0006%	0,0078%	0,0030%	0,0037%	0,0016%	0,0036%	-0,0004%	0,0043%	0,0047%	0,0033%	0,0034%	0,0033%	0,0044%	0,0027%	0,0390%	0,0039%	0,0055%
ENBR3	0,0135%	0,0114%	0,0124%	0,0205%	0,0108%	0,0036%	0,0163%	0,0105%	0,0140%	0,0215%	0,0038%	0,0075%	0,0174%	0,0099%	0,0131%	0,0081%	0,0161%	0,0127%	0,0233%	0,0069%	0,0148%	0,0122%	0,0138%	0,0158%	0,0039%	0,0434%	0,0064%
ENEV3	0,0058%	0,0062%	0,0149%	0,0107%	-0,0025%	0,0152%	0,0046%	0,0132%	0,0072%	0,0093%	-0,0006%	0,0047%	-0,0001%	0,0072%	0,0120%	0,0003%	-0,0017%	0,0087%	0,0037%	0,0051%	0,0027%	-0,0018%	0,0094%	0,0055%	0,0055%	0,0064%	0,2486%
EGIE3	0,0103%	0,0085%	0,0045%	0,0153%	0,0052%	0,0038%	0,0151%	0,0059%	0,0109%	0,0191%	0,0017%	0,0069%	0,0146%	0,0066%	0,0092%	0,0080%	0,0128%	0,0106%	0,0183%	0,0083%	0,0120%	0,0091%	0,0118%	0,0132%	0,0025%	0,0157%	0,0051%
EQTL3	0,0091%	0,0070%	0,0081%	0,0131%	0,0061%	0,0040%	0,0109%	0,0059%	0,0083%	0,0136%	0,0023%	0,0037%	0,0109%	0,0068%	0,0084%	0,0080%	0,0095%	0,0091%	0,0147%	0,0068%	0,0100%	0,0098%	0,0084%	0,0104%	0,0002%	0,0130%	0,0067%
ESTC3	0,0142%	0,0114%	0,0103%	0,0155%	0,0111%	0,0053%	0,0185%	0,0070%	0,0070%	0,0225%	0,0037%	0,0085%	0,0173%	0,0072%	0,0157%	0,0114%	0,0078%	0,0119%	0,0146%	0,0080%	0,0137%	0,0140%	0,0142%	0,0177%	0,0033%	0,0112%	0,0014%
ETER3	0,0073%	0,0084%	0,0083%	0,0096%	0,0060%	0,0071%	0,0098%	0,0011%	0,0064%	0,0123%	0,0041%	0,0031%	0,0078%	0,0057%	0,0082%	0,0057%	0,0055%	0,0053%	0,0092%	0,0084%	0,0091%	0,0063%	0,0066%	0,0071%	0,0030%	0,0080%	0,0099%
EVEN3	0,0174%	0,0176%	0,0186%	0,0249%	0,0145%	0,0093%	0,0215%	0,0078%	0,0144%	0,0285%	0,0047%	0,0104%	0,0185%	0,0132%	0,0202%	0,0116%	0,0121%	0,0176%	0,0184%	0,0110%	0,0278%	0,0232%	0,0200%	0,0166%	0,0038%	0,0148%	0,0089%
EZTC3	0,0176%	0,0160%	0,0174%	0,0223%	0,0142%	0,0079%	0,0203%	0,0100%	0,0146%	0,0274%	0,0031%	0,0086%	0,0186%	0,0115%	0,0133%	0,0115%	0,0121%	0,0156%	0,0180%	0,0096%	0,0241%	0,0195%	0,0195%	0,0171%	0,0018%	0,0130%	0,0048%
FHER3	0,0103%	0,0073%	0,0082%	0,0119%	0,0060%	0,0150%	0,0095%	0,0124%	0,0036%	0,0146%	0,0031%	0,0035%	0,0100%	0,0054%	0,0098%	0,0036%	0,0129%	0,0106%	0,0108%	0,0095%	0,0102%	0,0097%	0,0110%	0,0094%	-0,0011%	0,0060%	0,0021%
FIBR3	-0,0030%	-0,0022%	0,0108%	0,0007%	0,0036%	0,0013%	-0,0009%	0,0007%	-0,0003%	-0,0037%	0,0023%	0,0072%	-0,0019%	0,0019%	-0,0002%	0,0004%	0,0008%	0,0011%	0,0022%	0,0061%	0,0033%	-0,0015%	0,0050%	-0,0015%	0,0155%	0,0040%	0,0064%
FLRY3	0,0058%	0,0059%	0,0037%	0,0063%	0,0042%	-0,0012%	0,0069%	0,0044%	0,0043%	0,0084%	0,0026%	0,0018%	0,0054%	0,0027%	0,0049%	0,0035%	0,0047%	0,0051%	0,0058%	0,0052%	0,0040%	0,0050%	0,0048%	0,0058%	-0,0011%	0,0046%	0,0046%
GFS3	0,0207%	0,0226%	0,0378%	0,0321%	0,0203%	0,0138%	0,0285%	0,0110%	0,0219%	0,0372%	0,0069%	0,0145%	0,0220%	0,0160%	0,0261%	0,0129%	0,0159%	0,0210%	0,0221%	0,0163%	0,0344%	0,0296%	0,0256%	0,0197%	0,0095%	0,0202%	0,0122%
GRND3	0,0083%	0,0109%	0,0071%	0,0101%	0,0092%	0,0089%	0,0095%	0,0080%	0,0107%	0,0146%	0,0020%	0,0056%	0,0077%	0,0057%	0,0100%	0,0069%	0,0079%	0,0094%	0,0089%	0,0088%	0,0105%	0,0115%	0,0099%	0,0072%	0,0050%	0,0085%	0,0015%

HBOR3	0,0123%	0,0158%	0,0133%	0,0199%	0,0149%	0,0082%	0,0161%	0,0119%	0,0112%	0,0250%	0,0031%	0,0084%	0,0159%	0,0095%	0,0160%	0,0102%	0,0092%	0,0144%	0,0145%	0,0116%	0,0215%	0,0147%	0,0165%	0,0148%	0,0022%	0,0116%	0,0072%
HYPE3	0,0140%	0,0120%	0,0170%	0,0187%	0,0064%	0,0092%	0,0171%	0,0032%	0,0097%	0,0199%	0,0047%	0,0057%	0,0128%	0,0100%	0,0139%	0,0086%	0,0086%	0,0122%	0,0132%	0,0092%	0,0162%	0,0108%	0,0141%	0,0111%	0,0044%	0,0124%	0,0076%
IGTA3	0,0187%	0,0139%	0,0135%	0,0167%	0,0111%	0,0030%	0,0252%	0,0055%	0,0163%	0,0218%	0,0022%	0,0085%	0,0157%	0,0087%	0,0142%	0,0105%	0,0072%	0,0142%	0,0149%	0,0089%	0,0157%	0,0126%	0,0140%	0,0136%	0,0030%	0,0119%	0,0041%
MYPK3	0,0110%	0,0119%	0,0132%	0,0163%	0,0132%	0,0121%	0,0160%	0,0118%	0,0102%	0,0249%	0,0019%	0,0090%	0,0132%	0,0078%	0,0148%	0,0098%	0,0099%	0,0134%	0,0135%	0,0116%	0,0183%	0,0171%	0,0163%	0,0143%	0,0042%	0,0113%	0,0067%
JBSS3	0,0146%	0,0118%	0,0158%	0,0215%	0,0086%	0,0032%	0,0178%	0,0140%	0,0134%	0,0258%	0,0063%	0,0166%	0,0163%	0,0101%	0,0126%	0,0120%	0,0120%	0,0155%	0,0217%	0,0081%	0,0209%	0,0154%	0,0161%	0,0145%	0,0082%	0,0163%	0,0078%
JHSF3	0,0174%	0,0153%	0,0102%	0,0174%	0,0164%	0,0094%	0,0201%	0,0132%	0,0153%	0,0259%	0,0036%	0,0067%	0,0165%	0,0100%	0,0115%	0,0107%	0,0079%	0,0156%	0,0131%	0,0100%	0,0181%	0,0163%	0,0158%	0,0137%	0,0063%	0,0113%	0,0164%
JSLG3	0,0098%	0,0093%	0,0053%	0,0133%	0,0088%	0,0116%	0,0122%	0,0078%	0,0088%	0,0199%	0,0051%	0,0058%	0,0115%	0,0084%	0,0107%	0,0091%	0,0076%	0,0106%	0,0102%	0,0086%	0,0120%	0,0112%	0,0093%	0,0153%	0,0024%	0,0087%	0,0111%
LLIS3	0,0081%	0,0073%	0,0029%	0,0095%	0,0159%	0,0084%	0,0136%	0,0081%	0,0032%	0,0120%	0,0063%	0,0097%	0,0116%	0,0086%	0,0088%	0,0073%	0,0052%	0,0114%	0,0078%	0,0102%	0,0080%	0,0092%	0,0061%	0,0061%	0,0024%	0,0086%	0,0003%
LIGT3	0,0146%	0,0144%	0,0176%	0,0243%	0,0136%	0,0110%	0,0195%	0,0134%	0,0127%	0,0268%	0,0051%	0,0093%	0,0194%	0,0110%	0,0164%	0,0120%	0,0194%	0,0136%	0,0267%	0,0094%	0,0204%	0,0167%	0,0164%	0,0176%	0,0046%	0,0232%	0,0113%
RENT3	0,0161%	0,0140%	0,0167%	0,0196%	0,0138%	0,0014%	0,0196%	0,0076%	0,0132%	0,0235%	0,0030%	0,0086%	0,0169%	0,0097%	0,0125%	0,0113%	0,0120%	0,0148%	0,0163%	0,0110%	0,0163%	0,0151%	0,0181%	0,0178%	0,0038%	0,0145%	0,0078%
LOGN3	0,0120%	0,0076%	0,0085%	0,0109%	0,0051%	0,0061%	0,0083%	0,0068%	0,0050%	0,0126%	0,0041%	0,0043%	0,0130%	0,0035%	0,0062%	0,0065%	0,0179%	0,0063%	0,0086%	0,0063%	0,0080%	0,0129%	0,0077%	0,0132%	-0,0032%	0,0091%	0,0070%
AMAR3	0,0104%	0,0123%	0,0129%	0,0135%	0,0130%	0,0058%	0,0140%	0,0084%	0,0106%	0,0184%	0,0051%	0,0062%	0,0107%	0,0071%	0,0196%	0,0092%	0,0083%	0,0107%	0,0110%	0,0113%	0,0122%	0,0128%	0,0114%	0,0105%	0,0033%	0,0101%	0,0076%
LREN3	0,0146%	0,0168%	0,0185%	0,0203%	0,0112%	0,0024%	0,0202%	0,0073%	0,0108%	0,0247%	0,0059%	0,0102%	0,0171%	0,0108%	0,0185%	0,0126%	0,0115%	0,0154%	0,0177%	0,0090%	0,0193%	0,0138%	0,0181%	0,0174%	0,0039%	0,0146%	0,0018%
LPSB3	0,0155%	0,0151%	0,0119%	0,0176%	0,0250%	0,0081%	0,0187%	0,0083%	0,0081%	0,0191%	0,0047%	0,0063%	0,0145%	0,0095%	0,0141%	0,0094%	0,0115%	0,0127%	0,0135%	0,0095%	0,0162%	0,0148%	0,0159%	0,0153%	0,0000%	0,0124%	0,0006%
MDIA3	0,0088%	0,0096%	0,0113%	0,0110%	0,0067%	0,0068%	0,0094%	0,0070%	0,0048%	0,0131%	0,0010%	0,0059%	0,0085%	0,0058%	0,0090%	0,0080%	0,0060%	0,0086%	0,0085%	0,0051%	0,0093%	0,0069%	0,0106%	0,0085%	0,0038%	0,0069%	0,0096%
MGLU3	0,0156%	0,0164%	0,0161%	0,0165%	0,0175%	0,0167%	0,0196%	0,0181%	0,0104%	0,0258%	0,0037%	0,0095%	0,0164%	0,0115%	0,0149%	0,0109%	0,0133%	0,0165%	0,0149%	0,0102%	0,0180%	0,0194%	0,0208%	0,0123%	0,0036%	0,0120%	0,0051%
MAGG3	0,0076%	0,0053%	0,0103%	0,0085%	0,0092%	0,0067%	0,0106%	0,0040%	0,0055%	0,0106%	0,0042%	0,0061%	0,0070%	0,0044%	0,0091%	0,0057%	0,0037%	0,0065%	0,0065%	0,0064%	0,0110%	0,0081%	0,0065%	0,0068%	0,0057%	0,0056%	0,0109%
MRFG3	0,0159%	0,0149%	0,0161%	0,0251%	0,0125%	0,0031%	0,0241%	0,0110%	0,0162%	0,0268%	0,0070%	0,0118%	0,0183%	0,0108%	0,0186%	0,0120%	0,0146%	0,0193%	0,0196%	0,0101%	0,0196%	0,0172%	0,0198%	0,0162%	0,0080%	0,0174%	0,0089%
LEVE3	0,0043%	0,0051%	0,0047%	0,0051%	0,0015%	0,0047%	0,0071%	0,0053%	0,0055%	0,0057%	-0,0002%	0,0035%	0,0052%	0,0035%	0,0053%	0,0049%	0,0032%	0,0062%	0,0067%	0,0040%	0,0066%	0,0052%	0,0057%	0,0053%	0,0046%	0,0041%	0,0016%
MILS3	0,0159%	0,0131%	0,0100%	0,0193%	0,0135%	0,0044%	0,0179%	0,0146%	0,0135%	0,0269%	0,0020%	0,0047%	0,0157%	0,0107%	0,0161%	0,0127%	0,0152%	0,0173%	0,0131%	0,0125%	0,0190%	0,0178%	0,0185%	0,0182%	0,0025%	0,0131%	0,0164%
BEEF3	0,0071%	0,0040%	0,0111%	0,0093%	0,0058%	0,0038%	0,0084%	0,0084%	0,0048%	0,0113%	0,0047%	0,0085%	0,0105%	0,0061%	0,0068%	0,0067%	0,0080%	0,0079%	0,0102%	0,0065%	0,0089%	0,0080%	0,0106%	0,0098%	0,0075%	0,0096%	0,0072%
MMXM3	0,0102%	0,0254%	0,0376%	0,0186%	0,0140%	0,0161%	0,0190%	-0,0049%	0,0109%	0,0227%	0,0022%	0,0105%	0,0180%	0,0096%	0,0095%	0,0044%	0,0072%	0,0142%	0,0155%	0,0040%	0,0231%	0,0190%	0,0125%	0,0119%	0,0063%	0,0098%	0,0321%
MRVE3	0,0182%	0,0172%	0,0275%	0,0256%	0,0164%	0,0073%	0,0215%	0,0062%	0,0159%	0,0281%	0,0030%	0,0113%	0,0191%	0,0143%	0,0187%	0,0113%	0,0128%	0,0186%	0,0204%	0,0132%	0,0287%	0,0245%	0,0207%	0,0169%	0,0065%	0,0176%	0,0099%
MPLU3	0,0083%	0,0059%	0,0066%	0,0111%	0,0059%	0,0057%	0,0083%	0,0049%	0,0063%	0,0139%	0,0000%	0,0056%	0,0084%	0,0046%	0,0067%	0,0063%	0,0065%	0,0072%	0,0090%	0,0120%	0,0084%	0,0071%	0,0083%	0,0090%	0,0013%	0,0087%	0,0032%
NATU3	0,0141%	0,0133%	0,0141%	0,0174%	0,0091%	0,0053%	0,0178%	0,0119%	0,0098%	0,0234%	0,0042%	0,0068%	0,0152%	0,0081%	0,0173%	0,0106%	0,0090%	0,0112%	0,0142%	0,0081%	0,0143%	0,0137%	0,0154%	0,0165%	0,0034%	0,0119%	0,0064%
ODPV3	0,0061%	0,0094%	0,0063%	0,0086%	0,0045%	0,0037%	0,0074%	0,0077%	0,0046%	0,0086%	0,0000%	0,0046%	0,0068%	0,0052%	0,0056%	0,0064%	0,0072%	0,0054%	0,0090%	0,0073%	0,0080%	0,0054%	0,0094%	0,0065%	0,0035%	0,0069%	0,0025%
OGXP3	0,0262%	0,0198%	0,0241%	0,0204%	0,0226%	0,0021%	0,0180%	0,0148%	0,0160%	0,0150%	0,0080%	0,0155%	0,0142%	0,0130%	0,0129%	0,0112%	0,0098%	0,0133%	0,0187%	0,0159%	0,0220%	0,0129%	0,0163%	0,0098%	0,0072%	0,0160%	0,0437%
PMAM3	0,0150%	0,0106%	0,0137%	0,0194%	0,0104%	0,0161%	0,0184%	0,0124%	0,0118%	0,0280%	0,0024%	0,0081%	0,0167%	0,0084%	0,0136%	0,0115%	0,0179%	0,0170%	0,0174%	0,0093%	0,0148%	0,0134%	0,0177%	0,0152%	0,0044%	0,0144%	0,0109%
PDGR3	0,0223%	0,0233%	0,0258%	0,0343%	0,0197%	0,0226%	0,0324%	0,0176%	0,0213%	0,0429%	0,0075%	0,0141%	0,0226%	0,0175%	0,0275%	0,0147%	0,0196%	0,0252%	0,0224%	0,0180%	0,0369%	0,0351%	0,0264%	0,0208%	0,0073%	0,0199%	0,0151%
PRIO3	0,0109%	0,0192%	0,0175%	0,0279%	0,0143%	0,0141%	0,0212%	0,0074%	0,0183%	0,0238%	0,0032%	0,0125%	0,0159%	0,0130%	0,0246%	0,0135%	0,0137%	0,0205%	0,0211%	0,0216%	0,0169%	0,0116%	0,0204%	0,0181%	0,0059%	0,0092%	0,0174%
PSSA3	0,0110%	0,0083%	0,0085%	0,0141%	0,0072%	0,0046%	0,0140%	0,0066%	0,0075%	0,0214%	0,0014%	0,0079%	0,0137%	0,0082%	0,0086%	0,0084%	0,0090%	0,0102%	0,0116%	0,0069%	0,0113%	0,0114%	0,0130%	0,0148%	0,0045%	0,0112%	0,0100%
POS3	0,0091%	0,0114%	0,0090%	0,0125%	0,0110%	0,0104%	0,0113%	0,0127%	0,0085%	0,0179%	0,0023%	0,0054%	0,0102%	0,0060%	0,0095%	0,0080%	0,0053%	0,0079%	0,0093%	0,0056%	0,0121%	0,0097%	0,0106%	0,0095%	0,0029%	0,0083%	0,0132%
PRM3	0,0065%	0,0019%	0,0087%	0,0083%	0,0002%	0,0102%	0,0063%	0,0090%	0,0037%	0,0102%	0,0032%	0,0030%	0,0059%	0,0037%	0,0050%	0,0043%	0,0083%	0,0066%	0,0051%	0,0097%	0,0085%	0,0058%	0,0055%	0,0085%	-0,0024%	0,0050%	0,0048%
PRML3	0,0143%	0,0156%	0,0288%	0,0215%	0,0171%	-0,0009%	0,0184%	0,0129%	0,0106%	0,0218%	0,0045%	0,0076%	0,0116%	0,0118%	0,0166%	0,0088%	0,0026%	0,0165%	0,0142%	0,0094%	0,0204%	0,0134%	0,0211%	0,0105%	-0,0002%	0,0156%	0,0175%
QGEF3	0,0130%	0,0141%	0,0157%	0,0196%	0,0089%	0,0111%	0,0156%	0,0180%	0,0082%	0,0242%	0,0028%	0,0094%	0,0141%	0,0094%	0,0131%	0,0119%	0,0128%	0,0169%	0,0149%	0,0135%	0,0145%	0,0107%	0,0155%	0,0138%	0,0042%	0,0118%	0,0105%
QUAL3	0,0107%	0,0112%	0,0041%	0,0132%	0,0107%	0,0052%	0,0151%	0,0060%	0,0092%	0,0187%	0,0027%	0,0058%	0,0138%	0,0093%	0,0075%	0,0095%	0,0091%	0,0101%	0,0113%	0,0074%	0,0111%	0,0096%	0,0128%	0,0135%	0,0037%	0,0097%	0,0057%
RADL3	0,0079%	0,0082%	0,0077%	0,0119%	0,0033%	-0,0007%	0,0106%	0,0068%	0,0052%	0,0134%	0,0010%	0,0040%	0,0105%	0,0054%	0,0091%	0,0084%	0,0074%	0,0079%	0,0095%	0,0065%	0,0085%	0,0073%	0,0088%	0,0095%	0,0014%	0,0078%	0,0049%
RSID3	0,0224%	0,0216%	0,0413%	0,0325%	0,0214%	0,0338%	0,0318%	0,0097%	0,0165%	0,0420%	0,0045%	0,0174%	0,0272%	0,0191%	0,0244%	0,0128%	0,0109%	0,0271%	0,0199%	0,0195%	0,0373%	0,0365%	0,0338%	0,0260%	0,0086%	0,0195%	0,0384%
ALLL3	0,0173%	0,0168%	0,0121%	0,0256%	0,0161%	0,0108%	0,0276%	0,0088%	0,0193%	0,0331%	0,0047%	0,0096%	0,0205%	0,0125%	0,0174%	0,0129%	0,0159%	0,0179%	0,0201%	0,0105%	0,0237%	0,0201%	0,0231%	0,0286%	0,0023%	0,0172%	0,0192%

S BSP3	0,0126%	0,0085%	0,0124%	0,0201%	0,0108%	0,0065%	0,0173%	0,0103%	0,0138%	0,0228%	0,0030%	0,0078%	0,0172%	0,0087%	0,0122%	0,0121%	0,0266%	0,0134%	0,0201%	0,0096%	0,0157%	0,0159%	0,0162%	0,0166%	0,0063%	0,0172%	0,0055%
SMT O3	0,0082%	0,0084%	0,0104%	0,0110%	0,0097%	0,0039%	0,0117%	0,0067%	0,0061%	0,0119%	0,0009%	0,0053%	0,0097%	0,0058%	0,0060%	0,0056%	0,0054%	0,0152%	0,0087%	0,0070%	0,0079%	0,0069%	0,0066%	0,0098%	0,0046%	0,0082%	0,0098%
SLCE3	0,0027%	0,0013%	0,0067%	0,0054%	0,0031%	0,0003%	0,0050%	0,0032%	0,0032%	0,0044%	0,0035%	0,0036%	0,0041%	0,0031%	0,0061%	0,0042%	0,0022%	0,0042%	0,0056%	0,0059%	0,0059%	0,0061%	0,0037%	0,0034%	0,0036%	0,0047%	0,0040%
TECN3	0,0121%	0,0091%	0,0166%	0,0131%	0,0046%	0,0115%	0,0136%	0,0037%	0,0055%	0,0186%	0,0043%	0,0066%	0,0101%	0,0072%	0,0099%	0,0081%	0,0067%	0,0120%	0,0096%	0,0075%	0,0126%	0,0050%	0,0102%	0,0108%	0,0042%	0,0086%	0,0133%
TCSA3	0,0160%	0,0154%	0,0139%	0,0242%	0,0135%	0,0132%	0,0205%	0,0091%	0,0148%	0,0291%	0,0029%	0,0095%	0,0172%	0,0129%	0,0184%	0,0123%	0,0120%	0,0163%	0,0172%	0,0144%	0,0245%	0,0201%	0,0193%	0,0175%	0,0011%	0,0145%	0,0134%
TGMA3	0,0133%	0,0141%	0,0110%	0,0171%	0,0149%	0,0089%	0,0170%	0,0064%	0,0100%	0,0216%	0,0051%	0,0061%	0,0128%	0,0090%	0,0109%	0,0115%	0,0146%	0,0150%	0,0143%	0,0096%	0,0125%	0,0141%	0,0156%	0,0155%	0,0016%	0,0104%	0,0046%
TIMP3	0,0109%	0,0097%	0,0128%	0,0155%	0,0118%	0,0083%	0,0157%	0,0055%	0,0076%	0,0165%	0,0005%	0,0061%	0,0136%	0,0076%	0,0109%	0,0111%	0,0079%	0,0127%	0,0132%	0,0090%	0,0128%	0,0102%	0,0145%	0,0124%	0,0092%	0,0092%	0,0021%
SHOW3	0,0085%	0,0071%	0,0060%	0,0115%	0,0095%	0,0008%	0,0075%	0,0082%	0,0096%	0,0119%	0,0039%	0,0047%	0,0067%	0,0039%	0,0046%	0,0082%	0,0032%	0,0067%	0,0074%	0,0031%	0,0068%	0,0089%	0,0070%	0,0064%	0,0001%	0,0043%	0,0022%
TOTS3	0,0082%	0,0067%	0,0054%	0,0103%	0,0061%	0,0036%	0,0098%	0,0085%	0,0085%	0,0121%	0,0021%	0,0074%	0,0097%	0,0065%	0,0068%	0,0092%	0,0087%	0,0079%	0,0102%	0,0041%	0,0070%	0,0085%	0,0101%	0,0108%	0,0050%	0,0089%	0,0087%
TPIS3	0,0108%	0,0095%	0,0083%	0,0135%	0,0126%	0,0085%	0,0118%	-0,0005%	0,0053%	0,0145%	0,0022%	0,0064%	0,0135%	0,0079%	0,0099%	0,0055%	0,0032%	0,0083%	0,0112%	0,0062%	0,0090%	0,0089%	0,0106%	0,0130%	0,0010%	0,0108%	0,0099%
UGPA3	0,0112%	0,0096%	0,0091%	0,0159%	0,0095%	0,0045%	0,0157%	0,0061%	0,0101%	0,0188%	0,0026%	0,0080%	0,0136%	0,0089%	0,0102%	0,0117%	0,0077%	0,0145%	0,0127%	0,0067%	0,0124%	0,0097%	0,0116%	0,0127%	0,0057%	0,0102%	0,0041%
UCAS3	0,0092%	0,0071%	0,0106%	0,0071%	0,0058%	0,0043%	0,0097%	0,0108%	0,0035%	0,0094%	0,0050%	0,0053%	0,0086%	0,0038%	0,0054%	0,0071%	0,0074%	0,0052%	0,0070%	0,0102%	0,0088%	0,0087%	0,0078%	0,0093%	0,0016%	0,0052%	0,0111%
VAGR3	0,0079%	0,0048%	0,0074%	0,0090%	0,0058%	-0,0017%	0,0093%	0,0054%	0,0042%	0,0107%	0,0047%	0,0041%	0,0102%	0,0034%	0,0101%	0,0075%	0,0100%	0,0079%	0,0093%	0,0100%	0,0109%	0,0048%	0,0118%	0,0109%	0,0024%	0,0073%	0,0095%
VLID3	0,0070%	0,0083%	0,0063%	0,0087%	0,0067%	0,0014%	0,0090%	0,0098%	0,0061%	0,0095%	0,0030%	0,0059%	0,0097%	0,0049%	0,0066%	0,0052%	0,0057%	0,0075%	0,0093%	0,0079%	0,0081%	0,0102%	0,0091%	0,0092%	0,0034%	0,0082%	-0,0017%
VIVR3	0,0170%	0,0109%	-0,0169%	0,0096%	0,0052%	0,0180%	0,0116%	0,0075%	0,0100%	0,0149%	-0,0036%	0,0026%	0,0051%	-0,0045%	0,0138%	0,0135%	0,0177%	0,0077%	0,0065%	0,0033%	0,0083%	-0,0011%	-0,0017%	0,0053%	-0,0117%	0,0083%	-0,0068%
WEGE3	0,0063%	0,0068%	0,0081%	0,0064%	0,0056%	0,0024%	0,0070%	0,0074%	0,0039%	0,0091%	0,0006%	0,0066%	0,0080%	0,0050%	0,0056%	0,0071%	0,0058%	0,0062%	0,0062%	0,0073%	0,0066%	0,0055%	0,0086%	0,0087%	0,0061%	0,0062%	0,0026%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 13 - Matriz variância-covariância para os ativos de Novo Mercado

(continuação)

EGIE3	EQTL3	ESTC3	ETER3	EVEN3	EZTC3	FHER3	FIBR3	FLRY3	GFSA3	GRND3	HBOR3	HYPE3	IGTA3	MYPK3	JBS3	JHSF3	JSLG3	LLIS3	LIGT3	RENT3	LOGN3	AMAR3	LREN3	LPSB3	MDIA3	MGLU3	MAGG3
0,0103%	0,0091%	0,0142%	0,0073%	0,0174%	0,0176%	0,0103%	-0,0030%	0,0058%	0,0207%	0,0083%	0,0123%	0,0140%	0,0187%	0,0110%	0,0146%	0,0174%	0,0098%	0,0081%	0,0146%	0,0161%	0,0120%	0,0104%	0,0146%	0,0155%	0,0088%	0,0156%	0,0076%
0,0085%	0,0070%	0,0114%	0,0084%	0,0176%	0,0160%	0,0073%	-0,0022%	0,0059%	0,0226%	0,0109%	0,0158%	0,0120%	0,0139%	0,0119%	0,0118%	0,0153%	0,0093%	0,0073%	0,0144%	0,0140%	0,0076%	0,0123%	0,0168%	0,0151%	0,0096%	0,0164%	0,0053%
0,0045%	0,0081%	0,0103%	0,0083%	0,0186%	0,0174%	0,0082%	0,0108%	0,0037%	0,0378%	0,0071%	0,0133%	0,0170%	0,0135%	0,0132%	0,0158%	0,0102%	0,0053%	0,0029%	0,0176%	0,0167%	0,0085%	0,0129%	0,0185%	0,0119%	0,0113%	0,0161%	0,0103%
0,0153%	0,0131%	0,0155%	0,0096%	0,0249%	0,0223%	0,0119%	0,0007%	0,0063%	0,0321%	0,0101%	0,0199%	0,0187%	0,0167%	0,0163%	0,0215%	0,0174%	0,0133%	0,0095%	0,0243%	0,0196%	0,0109%	0,0135%	0,0203%	0,0176%	0,0110%	0,0165%	0,0085%
0,0052%	0,0061%	0,0111%	0,0060%	0,0145%	0,0142%	0,0060%	0,0036%	0,0042%	0,0203%	0,0092%	0,0149%	0,0064%	0,0111%	0,0132%	0,0086%	0,0164%	0,0088%	0,0159%	0,0136%	0,0138%	0,0051%	0,0130%	0,0112%	0,0250%	0,0067%	0,0175%	0,0092%
0,0038%	0,0040%	0,0053%	0,0071%	0,0093%	0,0079%	0,0150%	0,0013%	-0,0012%	0,0138%	0,0089%	0,0082%	0,0092%	0,0030%	0,0121%	0,0032%	0,0094%	0,0116%	0,0084%	0,0110%	0,0014%	0,0061%	0,0058%	0,0024%	0,0081%	0,0068%	0,0167%	0,0067%
0,0151%	0,0109%	0,0185%	0,0098%	0,0215%	0,0203%	0,0095%	-0,0009%	0,0069%	0,0285%	0,0095%	0,0161%	0,0171%	0,0252%	0,0160%	0,0178%	0,0201%	0,0122%	0,0136%	0,0195%	0,0196%	0,0083%	0,0140%	0,0202%	0,0187%	0,0094%	0,0196%	0,0106%
0,0059%	0,0059%	0,0070%	0,0011%	0,0078%	0,0100%	0,0124%	0,0007%	0,0044%	0,0110%	0,0080%	0,0119%	0,0032%	0,0055%	0,0118%	0,0140%	0,0132%	0,0078%	0,0081%	0,0134%	0,0076%	0,0068%	0,0084%	0,0073%	0,0083%	0,0070%	0,0181%	0,0040%
0,0109%	0,0083%	0,0070%	0,0064%	0,0144%	0,0146%	0,0036%	-0,0003%	0,0043%	0,0219%	0,0107%	0,0112%	0,0097%	0,0163%	0,0102%	0,0134%	0,0153%	0,0088%	0,0032%	0,0127%	0,0132%	0,0050%	0,0106%	0,0108%	0,0081%	0,0048%	0,0104%	0,0055%
0,0191%	0,0136%	0,0225%	0,0123%	0,0285%	0,0274%	0,0146%	-0,0037%	0,0084%	0,0372%	0,0146%	0,0250%	0,0199%	0,0218%	0,0249%	0,0258%	0,0259%	0,0199%	0,0120%	0,0268%	0,0235%	0,0126%	0,0184%	0,0247%	0,0191%	0,0131%	0,0258%	0,0106%
0,0017%	0,0023%	0,0037%	0,0041%	0,0047%	0,0031%	0,0031%	0,0023%	0,0026%	0,0069%	0,0020%	0,0031%	0,0047%	0,0022%	0,0019%	0,0063%	0,0036%	0,0051%	0,0063%	0,0051%	0,0030%	0,0041%	0,0051%	0,0059%	0,0047%	0,0010%	0,0037%	0,0042%
0,0069%	0,0037%	0,0085%	0,0031%	0,0104%	0,0086%	0,0035%	0,0072%	0,0018%	0,0145%	0,0056%	0,0084%	0,0057%	0,0085%	0,0090%	0,0166%	0,0067%	0,0058%	0,0097%	0,0093%	0,0086%	0,0043%	0,0062%	0,0102%	0,0063%	0,0059%	0,0095%	0,0061%
0,0146%	0,0109%	0,0173%	0,0078%	0,0185%	0,0186%	0,0100%	-0,0019%	0,0054%	0,0220%	0,0077%	0,0159%	0,0128%	0,0157%	0,0132%	0,0163%	0,0165%	0,0115%	0,0116%	0,0194%	0,0169%	0,0130%	0,0107%	0,0171%	0,0145%	0,0085%	0,0164%	0,0070%
0,0066%	0,0068%	0,0072%	0,0057%	0,0132%	0,0115%	0,0054%	0,0019%	0,0027%	0,0160%	0,0057%	0,0095%	0,0100%	0,0087%	0,0078%	0,0101%	0,0100%	0,0084%	0,0086%	0,0110%	0,0097%	0,0035%	0,0071%	0,0108%	0,0095%	0,0058%	0,0115%	0,0044%
0,0092%	0,0084%	0,0157%	0,0082%	0,0202%	0,0133%	0,0098%	-0,0002%	0,0049%	0,0261%	0,0100%	0,0160%	0,0139%	0,0142%	0,0148%	0,0126%	0,0115%	0,0107%	0,0088%	0,0164%	0,0125%	0,0062%	0,0196%	0,0185%	0,0141%	0,0090%	0,0149%	0,0091%
0,0080%	0,0080%	0,0114%	0,0057%	0,0116%	0,0115%	0,0036%	-0,0004%	0,0035%	0,0129%	0,0069%	0,0102%	0,0086%	0,0105%	0,0098%	0,0120%	0,0107%	0,0091%	0,0073%	0,0120%	0,0113%	0,0065%	0,0092%	0,0126%	0,0094%	0,0080%	0,0109%	0,0057%
0,0128%	0,0095%	0,0078%	0,0055%	0,0121%	0,0121%	0,0129%	0,0008%	0,0047%	0,0159%	0,0079%	0,0092%	0,0086%	0,0072%	0,0099%	0,0120%	0,0079%	0,0076%	0,0052%	0,0194%	0,0120%	0,0179%	0,0083%	0,0115%	0,0115%	0,0060%	0,0133%	0,0037%
0,0106%	0,0091%	0,0119%	0,0053%	0,0176%	0,0156%	0,0106%	0,0011%	0,0051%	0,0210%	0,0094%	0,0144%	0,0122%	0,0142%	0,0134%	0,0155%	0,0156%	0,0106%	0,0114%	0,0136%	0,0148%	0,0063%	0,0107%	0,0154%	0,0127%	0,0086%	0,0165%	0,0065%
0,0183%	0,0147%	0,0146%	0,0092%	0,0184%	0,0180%	0,0108%	0,0022%	0,0058%	0,0221%	0,0089%	0,0145%	0,0132%	0,0149%	0,0135%	0,0217%	0,0131%	0,0102%	0,0078%	0,0267%	0,0163%	0,0086%	0,0110%	0,0177%	0,0135%	0,0085%	0,0149%	0,0065%
0,0083%	0,0068%	0,0080%	0,0084%	0,0110%	0,0096%	0,0095%	0,0061%	0,0052%	0,0163%	0,0088%	0,0116%	0,0092%	0,0089%	0,0116%	0,0081%	0,0100%	0,0086%	0,0102%	0,0094%	0,0110%	0,0063%	0,0113%	0,0090%	0,0095%	0,0051%	0,0102%	0,0064%
0,0120%	0,0100%	0,0137%	0,0091%	0,0278%	0,0241%	0,0102%	0,0033%	0,0040%	0,0344%	0,0105%	0,0215%	0,0162%	0,0157%	0,0183%	0,0209%	0,0181%	0,0120%	0,0080%	0,0204%	0,0163%	0,0080%	0,0122%	0,0193%	0,0162%	0,0093%	0,0180%	0,0110%
0,0091%	0,0098%	0,0140%	0,0063%	0,0232%	0,0195%	0,0097%	-0,0015%	0,0050%	0,0296%	0,0115%	0,0147%	0,0108%	0,0126%	0,0171%	0,0154%	0,0163%	0,0112%	0,0092%	0,0167%	0,0151%	0,0129%	0,0128%	0,0138%	0,0148%	0,0069%	0,0194%	0,0081%
0,0118%	0,0084%	0,0142%	0,0066%	0,0200%	0,0195%	0,0110%	0,0050%	0,0048%	0,0256%	0,0099%	0,0165%	0,0141%	0,0140%	0,0163%	0,0161%	0,0158%	0,0093%	0,0061%	0,0164%	0,0181%	0,0077%	0,0114%	0,0181%	0,0159%	0,0106%	0,0208%	0,0065%
0,0132%	0,0104%	0,0177%	0,0071%	0,0166%	0,0171%	0,0094%	-0,0015%	0,0058%	0,0197%	0,0072%	0,0148%	0,0111%	0,0136%	0,0143%	0,0145%	0,0137%	0,0153%	0,0061%	0,0176%	0,0178%	0,0132%	0,0105%	0,0174%	0,0153%	0,0085%	0,0123%	0,0068%
0,0025%	0,0002%	0,0033%	0,0030%	0,0038%	0,0018%	-0,0011%	0,0155%	-0,0011%	0,0095%	0,0050%	0,0022%	0,0044%	0,0030%	0,0042%	0,0082%	0,0063%	0,0024%	0,0024%	0,0046%	0,0038%	-0,0032%	0,0033%	0,0039%	0,0000%	0,0038%	0,0036%	0,0057%
0,0157%	0,0130%	0,0112%	0,0080%	0,0148%	0,0130%	0,0060%	0,0040%	0,0046%	0,0202%	0,0085%	0,0116%	0,0124%	0,0119%	0,0113%	0,0163%	0,0113%	0,0087%	0,0086%	0,0232%	0,0145%	0,0091%	0,0101%	0,0146%	0,0124%	0,0069%	0,0120%	0,0056%
0,0051%	0,0067%	0,0014%	0,0099%	0,0089%	0,0048%	0,0021%	0,0064%	0,0046%	0,0122%	0,0015%	0,0072%	0,0076%	0,0041%	0,0067%	0,0078%	0,0164%	0,0111%	0,0003%	0,0113%	0,0078%	0,0070%	0,0076%	0,0018%	0,0006%	0,0096%	0,0051%	0,0109%
0,0262%	0,0106%	0,0090%	0,0062%	0,0105%	0,0106%	0,0051%	0,0003%	0,0030%	0,0151%	0,0071%	0,0098%	0,0089%	0,0098%	0,0075%	0,0138%	0,0085%	0,0070%	0,0058%	0,0152%	0,0105%	0,0052%	0,0063%	0,0102%	0,0077%	0,0056%	0,0087%	0,0034%
0,0106%	0,0263%	0,0084%	0,0063%	0,0115%	0,0104%	0,0070%	0,0000%	0,0034%	0,0133%	0,0050%	0,0095%	0,0076%	0,0087%	0,0064%	0,0089%	0,0081%	0,0067%	0,0049%	0,0139%	0,0092%	0,0073%	0,0065%	0,0101%	0,0078%	0,0046%	0,0063%	0,0028%
0,0090%	0,0084%	0,0747%	0,0063%	0,0126%	0,0117%	0,0134%	-0,0026%	0,0071%	0,0169%	0,0071%	0,0096%	0,0102%	0,0133%	0,0090%	0,0133%	0,0109%	0,0107%	0,0104%	0,0164%	0,0129%	0,0045%	0,0163%	0,0142%	0,0130%	0,0089%	0,0122%	0,0084%
0,0062%	0,0063%	0,0063%	0,0365%	0,0087%	0,0078%	0,0060%	0,0025%	0,0024%	0,0150%	0,0025%	0,0092%	0,0094%	0,0057%	0,0063%	0,0089%	0,0083%	0,0068%	0,0047%	0,0086%	0,0072%	0,0009%	0,0069%	0,0061%	0,0072%	0,0051%	0,0073%	0,0047%
0,0105%	0,0115%	0,0126%	0,0087%	0,0543%	0,0254%	0,0149%	0,0026%	0,0045%	0,0376%	0,0124%	0,0220%	0,0158%	0,0165%	0,0182%	0,0191%	0,0170%	0,0118%	0,0073%	0,0202%	0,0154%	0,0103%	0,0142%	0,0191%	0,0159%	0,0084%	0,0205%	0,0101%
0,0106%	0,0104%	0,0117%	0,0078%	0,0254%	0,0425%	0,0110%	-0,0013%	0,0059%	0,0276%	0,0119%	0,0210%	0,0125%	0,0158%	0,0161%	0,0165%	0,0192%	0,0123%	0,0093%	0,0196%	0,0167%	0,0128%	0,0105%	0,0160%	0,0159%	0,0085%	0,0168%	0,0094%
0,0051%	0,0070%	0,0134%	0,0060%	0,0149%	0,0110%	0,1128%	-0,0036%	0,0061%	0,0142%	0,0074%	0,0096%	0,0081%	0,0081%	0,0090%	0,0052%	0,0084%	0,0051%	0,0103%	0,0099%	0,0080%	0,0079%	0,0096%	0,0103%	0,0087%	0,0046%	0,0220%	0,0040%
0,0003%	0,0000%	-0,0026%	0,0025%	0,0026%	-0,0013%	-0,0036%	0,0546%	-0,0013%	0,0075%	0,0017%	0,0008%	0,0016%	-0,0014%	0,0043%	0,0086%	-0,0013%	-0,0026%	0,0002%	0,0002%	0,0016%	-0,0014%	0,0032%	0,0041%	-0,0037%	0,0021%	0,0045%	0,0052%
0,0030%	0,0034%	0,0071%	0,0024%	0,0045%	0,0059%	0,0061%	-0,0013%	0,0318%	0,0048%	0,0022%	0,0059%	0,0043%	0,0048%	0,0019%	0,0058%	0,0046%	0,0041%	0,0028%	0,0069%	0,0042%	0,0041%	0,0024%	0,0058%	0,0041%	0,0035%	0,0080%	0,0037%
0,0151%	0,0133%	0,0169%	0,0150%	0,0376%	0,0276%	0,0142%	0,0075%	0,0048%	0,1162%	0,0172%	0,0230%	0,0231%	0,0201%	0,0215%	0,0307%	0,0277%	0,0178%	0,0155%	0,0267%	0,0222%	0,0139%	0,0206%	0,0260%	0,0169%	0,0118%	0,0268%	0,0116%
0,0071%	0,0050%	0,0071%	0,0025%	0,0124%	0,0119%	0,0074%	0,0017%	0,0022%	0,0172%	0,0348%	0,0104%	0,0083%	0,0089%	0,0103%	0,0108%	0,0098%	0,0072%	0,0083%	0,0109%	0,0091%	0,0039%	0,0088%	0,0102%	0,0089%	0,0071%	0,0080%	0,0043%

0,0098%	0,0095%	0,0096%	0,0092%	0,0220%	0,0210%	0,0096%	0,0008%	0,0059%	0,0230%	0,0104%	0,0660%	0,0114%	0,0130%	0,0151%	0,0142%	0,0182%	0,0097%	0,0051%	0,0186%	0,0111%	0,0099%	0,0108%	0,0139%	0,0172%	0,0097%	0,0120%	0,0058%
0,0089%	0,0076%	0,0102%	0,0094%	0,0158%	0,0125%	0,0081%	0,0016%	0,0043%	0,0231%	0,0083%	0,0114%	0,0363%	0,0127%	0,0078%	0,0133%	0,0097%	0,0074%	0,0099%	0,0132%	0,0142%	0,0044%	0,0117%	0,0151%	0,0098%	0,0086%	0,0110%	0,0068%
0,0098%	0,0087%	0,0133%	0,0057%	0,0165%	0,0158%	0,0081%	-0,0014%	0,0048%	0,0201%	0,0089%	0,0130%	0,0127%	0,0359%	0,0113%	0,0149%	0,0154%	0,0089%	0,0108%	0,0133%	0,0128%	0,0062%	0,0103%	0,0144%	0,0115%	0,0064%	0,0144%	0,0066%
0,0075%	0,0064%	0,0090%	0,0063%	0,0182%	0,0161%	0,0090%	0,0043%	0,0019%	0,0215%	0,0103%	0,0151%	0,0078%	0,0113%	0,0595%	0,0115%	0,0153%	0,0116%	0,0073%	0,0162%	0,0142%	0,0089%	0,0123%	0,0134%	0,0132%	0,0065%	0,0181%	0,0084%
0,0138%	0,0089%	0,0133%	0,0089%	0,0191%	0,0165%	0,0052%	0,0086%	0,0058%	0,0307%	0,0108%	0,0142%	0,0133%	0,0149%	0,0115%	0,0930%	0,0123%	0,0152%	0,0103%	0,0190%	0,0141%	0,0093%	0,0116%	0,0178%	0,0091%	0,0069%	0,0157%	0,0051%
0,0085%	0,0081%	0,0109%	0,0083%	0,0170%	0,0192%	0,0084%	-0,0013%	0,0046%	0,0277%	0,0098%	0,0182%	0,0097%	0,0154%	0,0153%	0,0123%	0,0759%	0,0135%	0,0109%	0,0205%	0,0143%	0,0123%	0,0128%	0,0132%	0,0118%	0,0087%	0,0172%	0,0090%
0,0070%	0,0067%	0,0107%	0,0068%	0,0118%	0,0123%	0,0051%	-0,0026%	0,0041%	0,0178%	0,0072%	0,0097%	0,0074%	0,0089%	0,0116%	0,0152%	0,0135%	0,0500%	0,0048%	0,0150%	0,0097%	0,0045%	0,0072%	0,0106%	0,0093%	0,0053%	0,0112%	0,0086%
0,0058%	0,0049%	0,0104%	0,0047%	0,0073%	0,0093%	0,0103%	0,0002%	0,0028%	0,0155%	0,0083%	0,0051%	0,0099%	0,0108%	0,0073%	0,0103%	0,0109%	0,0048%	0,1291%	0,0048%	0,0050%	0,0044%	0,0146%	0,0105%	0,0093%	0,0037%	0,0280%	0,0088%
0,0152%	0,0139%	0,0164%	0,0086%	0,0202%	0,0196%	0,0099%	0,0002%	0,0069%	0,0267%	0,0109%	0,0186%	0,0132%	0,0133%	0,0162%	0,0190%	0,0205%	0,0150%	0,0048%	0,0699%	0,0142%	0,0140%	0,0133%	0,0165%	0,0138%	0,0106%	0,0159%	0,0086%
0,0105%	0,0092%	0,0129%	0,0072%	0,0154%	0,0167%	0,0080%	0,0016%	0,0042%	0,0222%	0,0091%	0,0111%	0,0142%	0,0128%	0,0142%	0,0141%	0,0143%	0,0097%	0,0050%	0,0142%	0,0402%	0,0082%	0,0107%	0,0170%	0,0119%	0,0085%	0,0155%	0,0052%
0,0052%	0,0073%	0,0045%	0,0009%	0,0103%	0,0128%	0,0079%	-0,0014%	0,0041%	0,0139%	0,0039%	0,0099%	0,0044%	0,0062%	0,0089%	0,0093%	0,0123%	0,0045%	0,0044%	0,0140%	0,0082%	0,1629%	0,0037%	0,0043%	0,0086%	0,0037%	0,0138%	0,0067%
0,0063%	0,0065%	0,0163%	0,0069%	0,0142%	0,0105%	0,0096%	0,0032%	0,0024%	0,0206%	0,0088%	0,0108%	0,0117%	0,0103%	0,0123%	0,0116%	0,0128%	0,0072%	0,0146%	0,0133%	0,0107%	0,0037%	0,0534%	0,0156%	0,0119%	0,0065%	0,0219%	0,0078%
0,0102%	0,0101%	0,0142%	0,0061%	0,0191%	0,0160%	0,0103%	0,0041%	0,0058%	0,0260%	0,0102%	0,0139%	0,0151%	0,0144%	0,0134%	0,0178%	0,0132%	0,0106%	0,0105%	0,0165%	0,0170%	0,0043%	0,0156%	0,0370%	0,0143%	0,0088%	0,0194%	0,0079%
0,0077%	0,0078%	0,0130%	0,0072%	0,0159%	0,0159%	0,0087%	-0,0037%	0,0041%	0,0169%	0,0089%	0,0172%	0,0098%	0,0115%	0,0132%	0,0091%	0,0118%	0,0093%	0,0093%	0,0138%	0,0119%	0,0086%	0,0119%	0,0143%	0,0733%	0,0104%	0,0094%	0,0079%
0,0056%	0,0046%	0,0089%	0,0051%	0,0084%	0,0085%	0,0046%	0,0021%	0,0035%	0,0118%	0,0071%	0,0097%	0,0086%	0,0064%	0,0065%	0,0069%	0,0087%	0,0053%	0,0037%	0,0106%	0,0085%	0,0037%	0,0065%	0,0088%	0,0104%	0,0284%	0,0071%	0,0032%
0,0087%	0,0063%	0,0122%	0,0073%	0,0205%	0,0168%	0,0220%	0,0045%	0,0080%	0,0268%	0,0080%	0,0120%	0,0110%	0,0144%	0,0181%	0,0157%	0,0172%	0,0112%	0,0280%	0,0159%	0,0155%	0,0138%	0,0219%	0,0194%	0,0094%	0,0071%	0,1534%	0,0149%
0,0034%	0,0028%	0,0084%	0,0047%	0,0101%	0,0094%	0,0040%	0,0052%	0,0037%	0,0116%	0,0043%	0,0058%	0,0068%	0,0066%	0,0084%	0,0051%	0,0090%	0,0086%	0,0052%	0,0067%	0,0078%	0,0079%	0,0079%	0,0032%	0,0149%	0,0468%		
0,0107%	0,0098%	0,0126%	0,0077%	0,0238%	0,0168%	0,0072%	0,0063%	0,0081%	0,0324%	0,0111%	0,0171%	0,0182%	0,0158%	0,0168%	0,0318%	0,0165%	0,0120%	0,0134%	0,0189%	0,0149%	0,0093%	0,0144%	0,0170%	0,0132%	0,0069%	0,0178%	0,0093%
0,0034%	0,0056%	0,0043%	0,0018%	0,0063%	0,0072%	0,0053%	0,0031%	0,0020%	0,0068%	0,0072%	0,0058%	0,0036%	0,0071%	0,0087%	0,0068%	0,0080%	0,0049%	0,0052%	0,0051%	0,0060%	0,0018%	0,0025%	0,0066%	0,0044%	0,0036%	0,0042%	0,0053%
0,0075%	0,0082%	0,0136%	0,0103%	0,0194%	0,0246%	0,0140%	-0,0019%	0,0056%	0,0239%	0,0119%	0,0186%	0,0112%	0,0142%	0,0181%	0,0108%	0,0212%	0,0134%	0,0148%	0,0205%	0,0153%	0,0216%	0,0137%	0,0147%	0,0150%	0,0111%	0,0242%	0,0094%
0,0066%	0,0059%	0,0089%	0,0041%	0,0115%	0,0095%	0,0050%	0,0101%	0,0035%	0,0134%	0,0064%	0,0058%	0,0083%	0,0054%	0,0100%	0,0178%	0,0107%	0,0075%	0,0052%	0,0101%	0,0068%	0,0073%	0,0068%	0,0092%	0,0059%	0,0038%	0,0091%	0,0063%
0,0085%	0,0061%	0,0078%	0,0086%	0,0198%	0,0122%	0,0106%	0,0034%	0,0026%	0,0403%	0,0024%	0,0052%	0,0157%	0,0148%	0,0117%	0,0255%	0,0216%	0,0112%	0,0157%	0,0203%	0,0190%	0,0193%	0,0093%	0,0144%	0,0138%	0,0023%	0,0180%	0,0134%
0,0125%	0,0125%	0,0142%	0,0095%	0,0284%	0,0243%	0,0131%	0,0060%	0,0049%	0,0434%	0,0122%	0,0201%	0,0181%	0,0170%	0,0155%	0,0196%	0,0193%	0,0112%	0,0123%	0,0217%	0,0187%	0,0054%	0,0135%	0,0204%	0,0171%	0,0081%	0,0221%	0,0109%
0,0063%	0,0046%	0,0054%	0,0056%	0,0062%	0,0082%	0,0079%	-0,0017%	0,0019%	0,0064%	0,0054%	0,0087%	0,0068%	0,0080%	0,0078%	0,0057%	0,0067%	0,0039%	0,0062%	0,0064%	0,0070%	0,0040%	0,0069%	0,0065%	0,0052%	0,0065%	0,0046%	0,0014%
0,0099%	0,0077%	0,0119%	0,0078%	0,0154%	0,0130%	0,0082%	-0,0003%	0,0029%	0,0239%	0,0089%	0,0129%	0,0151%	0,0110%	0,0111%	0,0092%	0,0136%	0,0083%	0,0112%	0,0129%	0,0142%	0,0075%	0,0113%	0,0151%	0,0111%	0,0082%	0,0159%	0,0062%
0,0071%	0,0035%	0,0062%	0,0047%	0,0070%	0,0077%	0,0055%	0,0039%	0,0029%	0,0109%	0,0045%	0,0073%	0,0068%	0,0051%	0,0072%	0,0052%	0,0082%	0,0050%	0,0025%	0,0085%	0,0083%	0,0013%	0,0047%	0,0076%	0,0066%	0,0059%	0,0107%	0,0051%
0,0075%	0,0070%	0,0074%	0,0087%	0,0193%	0,0213%	0,0023%	0,0086%	0,0139%	0,0316%	0,0096%	0,0334%	0,0232%	0,0134%	0,0043%	0,0132%	0,0261%	0,0105%	0,0030%	0,0263%	0,0217%	0,0166%	0,0212%	0,0284%	0,0095%	0,0173%	0,0247%	0,0168%
0,0115%	0,0103%	0,0147%	0,0077%	0,0186%	0,0135%	0,0112%	0,0037%	0,0042%	0,0217%	0,0069%	0,0139%	0,0098%	0,0138%	0,0177%	0,0120%	0,0174%	0,0112%	0,0121%	0,0194%	0,0119%	0,0145%	0,0143%	0,0151%	0,0157%	0,0089%	0,0224%	0,0111%
0,0183%	0,0147%	0,0156%	0,0162%	0,0420%	0,0270%	0,0227%	0,0078%	0,0050%	0,0600%	0,0175%	0,0329%	0,0224%	0,0222%	0,0280%	0,0298%	0,0328%	0,0131%	0,0310%	0,0299%	0,0217%	0,0140%	0,0272%	0,0238%	0,0195%	0,0148%	0,0237%	0,0121%
0,0057%	0,0125%	0,0111%	0,0077%	0,0181%	0,0126%	0,0154%	-0,0023%	0,0013%	0,0333%	0,0055%	0,0133%	0,0136%	0,0098%	0,0277%	0,0138%	0,0167%	0,0119%	0,0203%	0,0249%	0,0140%	0,0152%	0,0149%	0,0144%	0,0239%	0,0088%	0,0084%	0,0116%
0,0080%	0,0060%	0,0114%	0,0033%	0,0115%	0,0119%	0,0058%	0,0008%	0,0024%	0,0135%	0,0051%	0,0078%	0,0085%	0,0079%	0,0095%	0,0079%	0,0081%	0,0080%	0,0053%	0,0126%	0,0108%	0,0008%	0,0081%	0,0124%	0,0122%	0,0070%	0,0110%	0,0062%
0,0059%	0,0050%	0,0058%	0,0042%	0,0107%	0,0128%	0,0092%	-0,0019%	0,0038%	0,0152%	0,0054%	0,0110%	0,0089%	0,0079%	0,0052%	0,0137%	0,0118%	0,0077%	0,0043%	0,0152%	0,0056%	0,0098%	0,0088%	0,0094%	0,0130%	0,0063%	0,0159%	0,0059%
0,0058%	0,0034%	0,0045%	0,0034%	0,0083%	0,0091%	0,0130%	-0,0009%	0,0042%	0,0091%	0,0031%	0,0046%	0,0068%	0,0039%	0,0070%	0,0022%	0,0075%	0,0062%	0,0044%	0,0091%	0,0048%	0,0089%	0,0041%	0,0053%	0,0071%	0,0046%	0,0073%	0,0078%
0,0090%	0,0067%	0,0104%	0,0083%	0,0217%	0,0178%	0,0131%	0,0083%	0,0058%	0,0409%	0,0113%	0,0160%	0,0156%	0,0117%	0,0185%	0,0187%	0,0241%	0,0081%	0,0138%	0,0245%	0,0158%	0,0075%	0,0132%	0,0209%	0,0143%	0,0098%	0,0156%	0,0118%
0,0093%	0,0088%	0,0163%	0,0052%	0,0151%	0,0135%	0,0124%	0,0051%	0,0035%	0,0185%	0,0105%	0,0147%	0,0102%	0,0117%	0,0160%	0,0145%	0,0147%	0,0113%	0,0071%	0,0147%	0,0119%	0,0123%	0,0103%	0,0127%	0,0151%	0,0097%	0,0135%	0,0073%
0,0090%	0,0076%	0,0131%	0,0085%	0,0118%	0,0113%	0,0037%	-0,0032%	0,0044%	0,0159%	0,0059%	0,0125%	0,0078%	0,0076%	0,0085%	0,0142%	0,0132%	0,0101%	0,0037%	0,0113%	0,0115%	0,0045%	0,0079%	0,0102%	0,0129%	0,0075%	0,0134%	0,0060%
0,0079%	0,0058%	0,0068%	0,0063%	0,0065%	0,0078%	0,0043%	-0,0010%	0,0035%	0,0109%	0,0038%	0,0073%	0,0090%	0,0077%	0,0052%	0,0096%	0,0056%	0,0081%	0,0095%	0,0083%	0,0095%	0,0017%	0,0072%	0,0124%	0,0065%	0,0053%	0,0086%	0,0046%
0,0124%	0,0145%	0,0251%	0,0119%	0,0428%	0,0325%	0,0194%	0,0025%	0,0049%	0,0657%	0,0176%	0,0254%	0,0256%	0,0251%	0,0282%	0,0277%	0,0386%	0,0204%	0,0341%	0,0301%	0,0247%	0,0115%	0,0237%	0,0263%	0,0161%	0,0166%	0,0328%	0,0139%
0,0134%	0,0114%	0,0223%	0,0122%	0,0229%	0,0217%	0,0124%	0,0031%	0,0055%	0,0295%	0,0103%	0,0178%	0,0167%	0,0189%	0,0188%	0,0208%	0,0213%	0,0134%	0,0071%	0,0278%	0,0177%	0,0189%	0,0102%	0,0163%	0,0097%	0,0104%	0,0212%	0,0075%

0,0144%	0,0115%	0,0131%	0,0085%	0,0172%	0,0160%	0,0110%	0,0024%	0,0063%	0,0239%	0,0092%	0,0121%	0,0132%	0,0131%	0,0099%	0,0161%	0,0152%	0,0096%	0,0080%	0,0206%	0,0143%	0,0097%	0,0092%	0,0131%	0,0117%	0,0084%	0,0136%	0,0070%
0,0059%	0,0053%	0,0084%	0,0047%	0,0093%	0,0088%	0,0093%	0,0006%	0,0041%	0,0137%	0,0055%	0,0083%	0,0079%	0,0090%	0,0071%	0,0103%	0,0103%	0,0060%	0,0087%	0,0103%	0,0070%	-0,0005%	0,0066%	0,0084%	0,0058%	0,0053%	0,0054%	0,0046%
0,0031%	0,0029%	0,0040%	0,0038%	0,0073%	0,0058%	0,0061%	0,0037%	0,0021%	0,0102%	0,0041%	0,0050%	0,0061%	0,0056%	0,0063%	0,0066%	0,0046%	0,0015%	0,0061%	0,0053%	0,0038%	0,0034%	0,0035%	0,0062%	0,0028%	0,0028%	0,0046%	0,0047%
0,0076%	0,0076%	0,0103%	0,0078%	0,0111%	0,0112%	0,0071%	0,0005%	0,0037%	0,0143%	0,0082%	0,0140%	0,0086%	0,0084%	0,0122%	0,0091%	0,0112%	0,0116%	0,0099%	0,0110%	0,0095%	0,0062%	0,0067%	0,0108%	0,0084%	0,0083%	0,0081%	0,0067%
0,0107%	0,0105%	0,0140%	0,0091%	0,0283%	0,0211%	0,0152%	0,0026%	0,0055%	0,0321%	0,0090%	0,0186%	0,0139%	0,0143%	0,0178%	0,0167%	0,0171%	0,0130%	0,0102%	0,0189%	0,0158%	0,0134%	0,0145%	0,0171%	0,0132%	0,0078%	0,0167%	0,0124%
0,0081%	0,0068%	0,0094%	0,0074%	0,0129%	0,0135%	0,0155%	-0,0002%	0,0080%	0,0197%	0,0076%	0,0154%	0,0099%	0,0118%	0,0139%	0,0069%	0,0151%	0,0097%	0,0088%	0,0146%	0,0137%	0,0190%	0,0124%	0,0130%	0,0178%	0,0091%	0,0247%	0,0068%
0,0085%	0,0062%	0,0081%	0,0065%	0,0106%	0,0103%	0,0079%	0,0092%	0,0064%	0,0198%	0,0092%	0,0103%	0,0087%	0,0079%	0,0099%	0,0135%	0,0143%	0,0067%	0,0062%	0,0128%	0,0109%	0,0068%	0,0094%	0,0133%	0,0090%	0,0082%	0,0177%	0,0065%
0,0041%	0,0039%	0,0029%	0,0043%	0,0051%	0,0114%	0,0018%	-0,0023%	0,0053%	0,0062%	0,0035%	0,0049%	0,0053%	0,0052%	0,0049%	0,0030%	0,0127%	0,0046%	0,0019%	0,0088%	0,0090%	0,0077%	0,0047%	0,0100%	0,0091%	0,0056%	0,0110%	0,0066%
0,0072%	0,0052%	0,0083%	0,0042%	0,0067%	0,0084%	0,0061%	0,0018%	0,0019%	0,0098%	0,0063%	0,0064%	0,0067%	0,0087%	0,0053%	0,0091%	0,0108%	0,0067%	0,0060%	0,0083%	0,0096%	0,0029%	0,0056%	0,0088%	0,0106%	0,0053%	0,0084%	0,0063%
0,0061%	0,0067%	0,0055%	0,0094%	0,0126%	0,0096%	0,0048%	-0,0020%	0,0049%	0,0174%	0,0039%	0,0138%	0,0055%	0,0071%	0,0091%	0,0044%	0,0139%	0,0069%	0,0077%	0,0125%	0,0080%	0,0099%	0,0061%	0,0097%	0,0122%	0,0063%	0,0150%	0,0080%
0,0098%	0,0075%	0,0102%	0,0049%	0,0117%	0,0108%	0,0055%	0,0027%	0,0044%	0,0151%	0,0072%	0,0107%	0,0097%	0,0100%	0,0073%	0,0112%	0,0097%	0,0080%	0,0080%	0,0110%	0,0107%	0,0052%	0,0078%	0,0126%	0,0095%	0,0069%	0,0099%	0,0057%
0,0039%	0,0053%	0,0103%	0,0061%	0,0089%	0,0078%	0,0054%	0,0007%	0,0032%	0,0094%	0,0056%	0,0046%	0,0042%	0,0087%	0,0061%	0,0053%	0,0101%	0,0043%	0,0071%	0,0122%	0,0066%	0,0047%	0,0082%	0,0054%	0,0088%	0,0044%	0,0134%	0,0060%
0,0056%	0,0050%	0,0038%	0,0037%	0,0087%	0,0095%	0,0029%	0,0052%	0,0035%	0,0142%	0,0032%	0,0072%	0,0075%	0,0061%	0,0099%	0,0116%	0,0072%	0,0060%	0,0085%	0,0134%	0,0086%	0,0057%	0,0070%	0,0107%	0,0072%	0,0037%	0,0043%	0,0073%
0,0063%	0,0053%	0,0061%	0,0069%	0,0099%	0,0091%	0,0046%	0,0043%	0,0037%	0,0118%	0,0081%	0,0094%	0,0069%	0,0067%	0,0087%	0,0101%	0,0064%	0,0059%	0,0056%	0,0103%	0,0069%	0,0089%	0,0056%	0,0087%	0,0110%	0,0044%	0,0093%	0,0044%
0,0077%	0,0066%	-0,0141%	0,0057%	0,0022%	0,0171%	0,0002%	-0,0064%	0,0091%	0,0031%	-0,0064%	0,0089%	0,0112%	0,0073%	-0,0033%	-0,0003%	0,0164%	0,0056%	0,0165%	0,0180%	0,0044%	-0,0079%	0,0029%	0,0068%	0,0128%	-0,0025%	0,0048%	0,0202%
0,0047%	0,0050%	0,0058%	0,0020%	0,0053%	0,0058%	0,0007%	0,0057%	0,0021%	0,0058%	0,0049%	0,0053%	0,0045%	0,0048%	0,0087%	0,0052%	0,0071%	0,0045%	0,0025%	0,0058%	0,0061%	0,0046%	0,0046%	0,0066%	0,0080%	0,0072%	0,0084%	0,0035%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)

Tabela 13 - Matriz variância-covariância para os ativos de Novo Mercado

(continuação)

MRFG3	LEVE3	MILS3	BEEF3	MMXM3	MRVE3	MPLU3	NATU3	ODPV3	OGXP3	PMAM3	PDGR3	PRIO3	PSSA3	POSI3	PFRM3	PRML3	QGEP3	QUAL3	RADL3	RSID3	ALLL3	SBSP3	SMT03	SLCE3	TECN3	TCSA3	TGMA3
0,0159%	0,0043%	0,0159%	0,0071%	0,0102%	0,0182%	0,0083%	0,0141%	0,0061%	0,0262%	0,0150%	0,0223%	0,0109%	0,0110%	0,0091%	0,0065%	0,0143%	0,0130%	0,0107%	0,0079%	0,0224%	0,0173%	0,0126%	0,0082%	0,0027%	0,0121%	0,0160%	0,0133%
0,0149%	0,0051%	0,0131%	0,0040%	0,0254%	0,0172%	0,0059%	0,0133%	0,0094%	0,0198%	0,0106%	0,0233%	0,0192%	0,0083%	0,0114%	0,0019%	0,0156%	0,0141%	0,0112%	0,0082%	0,0216%	0,0168%	0,0085%	0,0084%	0,0013%	0,0091%	0,0154%	0,0141%
0,0161%	0,0047%	0,0100%	0,0111%	0,0376%	0,0275%	0,0066%	0,0141%	0,0063%	0,0241%	0,0137%	0,0258%	0,0175%	0,0085%	0,0090%	0,0087%	0,0288%	0,0157%	0,0041%	0,0077%	0,0413%	0,0121%	0,0124%	0,0104%	0,0067%	0,0166%	0,0139%	0,0110%
0,0251%	0,0051%	0,0193%	0,0093%	0,0186%	0,0256%	0,0111%	0,0174%	0,0086%	0,0204%	0,0194%	0,0343%	0,0279%	0,0141%	0,0125%	0,0083%	0,0215%	0,0196%	0,0132%	0,0119%	0,0325%	0,0256%	0,0201%	0,0110%	0,0054%	0,0131%	0,0242%	0,0171%
0,0125%	0,0015%	0,0135%	0,0058%	0,0140%	0,0164%	0,0059%	0,0091%	0,0045%	0,0226%	0,0104%	0,0197%	0,0143%	0,0072%	0,0110%	0,0002%	0,0171%	0,0089%	0,0107%	0,0033%	0,0214%	0,0161%	0,0108%	0,0097%	0,0031%	0,0046%	0,0135%	0,0149%
0,0031%	0,0047%	0,0044%	0,0038%	0,0161%	0,0073%	0,0057%	0,0053%	0,0037%	0,0021%	0,0161%	0,0226%	0,0141%	0,0046%	0,0104%	0,0102%	-0,0009%	0,0111%	0,0052%	-0,0007%	0,0338%	0,0108%	0,0065%	0,0039%	0,0003%	0,0115%	0,0132%	0,0089%
0,0241%	0,0071%	0,0179%	0,0084%	0,0190%	0,0215%	0,0083%	0,0178%	0,0074%	0,0180%	0,0184%	0,0324%	0,0212%	0,0140%	0,0113%	0,0063%	0,0184%	0,0156%	0,0151%	0,0106%	0,0318%	0,0276%	0,0173%	0,0117%	0,0050%	0,0136%	0,0205%	0,0170%
0,0110%	0,0053%	0,0146%	0,0084%	-0,0049%	0,0062%	0,0049%	0,0119%	0,0077%	0,0148%	0,0124%	0,0176%	0,0074%	0,0066%	0,0127%	0,0090%	0,0129%	0,0180%	0,0060%	0,0068%	0,0097%	0,0088%	0,0103%	0,0067%	0,0032%	0,0037%	0,0091%	0,0064%
0,0162%	0,0055%	0,0135%	0,0048%	0,0109%	0,0159%	0,0063%	0,0098%	0,0046%	0,0160%	0,0118%	0,0213%	0,0183%	0,0075%	0,0085%	0,0037%	0,0106%	0,0082%	0,0092%	0,0052%	0,0165%	0,0193%	0,0138%	0,0061%	0,0032%	0,0055%	0,0148%	0,0100%
0,0268%	0,0057%	0,0269%	0,0113%	0,0227%	0,0281%	0,0139%	0,0234%	0,0086%	0,0150%	0,0280%	0,0429%	0,0238%	0,0214%	0,0179%	0,0102%	0,0218%	0,0242%	0,0187%	0,0134%	0,0420%	0,0331%	0,0228%	0,0119%	0,0044%	0,0186%	0,0291%	0,0216%
0,0070%	-0,0002%	0,0020%	0,0047%	0,0022%	0,0030%	0,0000%	0,0042%	0,0000%	0,0080%	0,0024%	0,0075%	0,0032%	0,0014%	0,0023%	0,0032%	0,0045%	0,0028%	0,0027%	0,0010%	0,0045%	0,0047%	0,0030%	0,0009%	0,0035%	0,0043%	0,0029%	0,0051%
0,0118%	0,0035%	0,0047%	0,0085%	0,0105%	0,0113%	0,0056%	0,0068%	0,0046%	0,0155%	0,0081%	0,0141%	0,0125%	0,0079%	0,0054%	0,0030%	0,0076%	0,0094%	0,0058%	0,0040%	0,0174%	0,0096%	0,0078%	0,0053%	0,0036%	0,0066%	0,0095%	0,0061%
0,0183%	0,0052%	0,0157%	0,0105%	0,0180%	0,0191%	0,0084%	0,0152%	0,0068%	0,0142%	0,0167%	0,0226%	0,0159%	0,0137%	0,0102%	0,0059%	0,0116%	0,0141%	0,0138%	0,0105%	0,0272%	0,0205%	0,0172%	0,0097%	0,0041%	0,0101%	0,0172%	0,0128%
0,0108%	0,0035%	0,0107%	0,0061%	0,0096%	0,0143%	0,0046%	0,0081%	0,0052%	0,0130%	0,0084%	0,0175%	0,0130%	0,0082%	0,0060%	0,0037%	0,0118%	0,0094%	0,0093%	0,0054%	0,0191%	0,0125%	0,0087%	0,0058%	0,0031%	0,0072%	0,0129%	0,0090%
0,0186%	0,0053%	0,0161%	0,0068%	0,0095%	0,0187%	0,0067%	0,0173%	0,0056%	0,0129%	0,0136%	0,0275%	0,0246%	0,0086%	0,0095%	0,0050%	0,0166%	0,0131%	0,0075%	0,0091%	0,0244%	0,0174%	0,0122%	0,0060%	0,0061%	0,0099%	0,0184%	0,0109%
0,0120%	0,0049%	0,0127%	0,0067%	0,0044%	0,0113%	0,0063%	0,0106%	0,0064%	0,0112%	0,0115%	0,0147%	0,0135%	0,0084%	0,0080%	0,0043%	0,0088%	0,0119%	0,0095%	0,0084%	0,0128%	0,0129%	0,0121%	0,0056%	0,0042%	0,0081%	0,0123%	0,0115%
0,0146%	0,0032%	0,0152%	0,0080%	0,0072%	0,0128%	0,0065%	0,0090%	0,0072%	0,0098%	0,0179%	0,0196%	0,0137%	0,0090%	0,0053%	0,0083%	0,0026%	0,0128%	0,0091%	0,0074%	0,0109%	0,0159%	0,0266%	0,0054%	0,0022%	0,0067%	0,0120%	0,0146%
0,0193%	0,0062%	0,0173%	0,0079%	0,0142%	0,0186%	0,0072%	0,0112%	0,0054%	0,0133%	0,0170%	0,0252%	0,0205%	0,0102%	0,0079%	0,0066%	0,0165%	0,0169%	0,0101%	0,0079%	0,0271%	0,0179%	0,0134%	0,0152%	0,0042%	0,0120%	0,0163%	0,0150%
0,0196%	0,0067%	0,0131%	0,0102%	0,0155%	0,0204%	0,0090%	0,0142%	0,0090%	0,0187%	0,0174%	0,0224%	0,0211%	0,0116%	0,0093%	0,0051%	0,0142%	0,0149%	0,0113%	0,0095%	0,0199%	0,0201%	0,0201%	0,0087%	0,0056%	0,0096%	0,0172%	0,0143%
0,0101%	0,0040%	0,0125%	0,0065%	0,0040%	0,0132%	0,0120%	0,0081%	0,0073%	0,0159%	0,0093%	0,0180%	0,0216%	0,0069%	0,0056%	0,0097%	0,0094%	0,0135%	0,0074%	0,0065%	0,0195%	0,0105%	0,0096%	0,0070%	0,0059%	0,0075%	0,0144%	0,0096%
0,0196%	0,0066%	0,0190%	0,0089%	0,0231%	0,0287%	0,0084%	0,0143%	0,0080%	0,0220%	0,0148%	0,0369%	0,0169%	0,0113%	0,0121%	0,0085%	0,0204%	0,0145%	0,0111%	0,0085%	0,0373%	0,0237%	0,0157%	0,0079%	0,0059%	0,0126%	0,0245%	0,0125%
0,0172%	0,0052%	0,0178%	0,0080%	0,0190%	0,0245%	0,0071%	0,0137%	0,0054%	0,0129%	0,0134%	0,0351%	0,0116%	0,0114%	0,0097%	0,0058%	0,0134%	0,0107%	0,0096%	0,0073%	0,0365%	0,0201%	0,0159%	0,0069%	0,0061%	0,0050%	0,0201%	0,0141%
0,0198%	0,0057%	0,0185%	0,0106%	0,0125%	0,0207%	0,0083%	0,0154%	0,0094%	0,0163%	0,0177%	0,0264%	0,0204%	0,0130%	0,0106%	0,0055%	0,0211%	0,0155%	0,0128%	0,0088%	0,0338%	0,0231%	0,0162%	0,0066%	0,0037%	0,0102%	0,0193%	0,0156%
0,0162%	0,0053%	0,0182%	0,0098%	0,0119%	0,0169%	0,0090%	0,0165%	0,0065%	0,0098%	0,0152%	0,0208%	0,0181%	0,0148%	0,0095%	0,0085%	0,0105%	0,0138%	0,0135%	0,0095%	0,0260%	0,0286%	0,0166%	0,0098%	0,0034%	0,0108%	0,0175%	0,0155%
0,0080%	0,0046%	0,0025%	0,0075%	0,0063%	0,0065%	0,0013%	0,0034%	0,0035%	0,0072%	0,0044%	0,0073%	0,0059%	0,0045%	0,0029%	0,0024%	-0,0002%	0,0042%	0,0037%	0,0014%	0,0086%	0,0023%	0,0063%	0,0046%	0,0036%	0,0042%	0,0011%	0,0016%
0,0174%	0,0041%	0,0131%	0,0096%	0,0098%	0,0176%	0,0087%	0,0119%	0,0069%	0,0160%	0,0144%	0,0199%	0,0092%	0,0112%	0,0083%	0,0050%	0,0156%	0,0118%	0,0097%	0,0078%	0,0195%	0,0172%	0,0172%	0,0082%	0,0047%	0,0086%	0,0145%	0,0104%
0,0089%	0,0016%	0,0164%	0,0072%	0,0321%	0,0099%	0,0032%	0,0064%	0,0025%	0,0437%	0,0109%	0,0151%	0,0174%	0,0100%	0,0132%	0,0048%	0,0175%	0,0105%	0,0057%	0,0049%	0,0384%	0,0192%	0,0055%	0,0098%	0,0040%	0,0133%	0,0134%	0,0046%
0,0107%	0,0034%	0,0075%	0,0066%	0,0085%	0,0125%	0,0063%	0,0099%	0,0071%	0,0075%	0,0115%	0,0183%	0,0057%	0,0080%	0,0059%	0,0058%	0,0090%	0,0093%	0,0090%	0,0079%	0,0124%	0,0134%	0,0144%	0,0059%	0,0031%	0,0076%	0,0107%	0,0081%
0,0098%	0,0056%	0,0082%	0,0059%	0,0061%	0,0125%	0,0046%	0,0077%	0,0035%	0,0070%	0,0103%	0,0147%	0,0125%	0,0060%	0,0050%	0,0034%	0,0067%	0,0088%	0,0076%	0,0058%	0,0145%	0,0114%	0,0115%	0,0053%	0,0029%	0,0076%	0,0105%	0,0068%
0,0126%	0,0043%	0,0136%	0,0089%	0,0078%	0,0142%	0,0054%	0,0119%	0,0062%	0,0074%	0,0147%	0,0156%	0,0111%	0,0114%	0,0058%	0,0045%	0,0104%	0,0163%	0,0131%	0,0068%	0,0251%	0,0223%	0,0131%	0,0084%	0,0040%	0,0103%	0,0140%	0,0094%
0,0077%	0,0018%	0,0103%	0,0041%	0,0086%	0,0095%	0,0056%	0,0078%	0,0047%	0,0087%	0,0077%	0,0162%	0,0077%	0,0033%	0,0042%	0,0034%	0,0083%	0,0052%	0,0085%	0,0063%	0,0119%	0,0122%	0,0085%	0,0047%	0,0038%	0,0078%	0,0091%	0,0074%
0,0238%	0,0063%	0,0194%	0,0115%	0,0198%	0,0284%	0,0062%	0,0154%	0,0070%	0,0193%	0,0186%	0,0420%	0,0181%	0,0115%	0,0107%	0,0083%	0,0217%	0,0151%	0,0118%	0,0065%	0,0428%	0,0229%	0,0172%	0,0093%	0,0073%	0,0111%	0,0283%	0,0129%
0,0168%	0,0072%	0,0246%	0,0095%	0,0122%	0,0243%	0,0082%	0,0130%	0,0077%	0,0213%	0,0135%	0,0270%	0,0126%	0,0119%	0,0128%	0,0091%	0,0178%	0,0135%	0,0113%	0,0078%	0,0325%	0,0217%	0,0160%	0,0088%	0,0058%	0,0112%	0,0211%	0,0135%
0,0072%	0,0053%	0,0140%	0,0050%	0,0106%	0,0131%	0,0079%	0,0082%	0,0055%	0,0023%	0,0112%	0,0227%	0,0154%	0,0058%	0,0092%	0,0130%	0,0131%	0,0124%	0,0037%	0,0043%	0,0194%	0,0124%	0,0110%	0,0093%	0,0061%	0,0071%	0,0152%	0,0155%
0,0063%	0,0031%	-0,0019%	0,0101%	0,0034%	0,0060%	-0,0017%	-0,0003%	0,0039%	0,0086%	0,0037%	0,0078%	-0,0023%	0,0008%	-0,0019%	-0,0009%	0,0083%	0,0051%	-0,0032%	-0,0010%	0,0025%	0,0031%	0,0024%	0,0006%	0,0037%	0,0005%	0,0026%	-0,0002%
0,0081%	0,0020%	0,0056%	0,0035%	0,0026%	0,0049%	0,0019%	0,0029%	0,0029%	0,0139%	0,0042%	0,0050%	0,0013%	0,0024%	0,0038%	0,0042%	0,0058%	0,0035%	0,0044%	0,0035%	0,0049%	0,0055%	0,0063%	0,0041%	0,0021%	0,0037%	0,0055%	0,0080%
0,0324%	0,0068%	0,0239%	0,0134%	0,0403%	0,0434%	0,0064%	0,0239%	0,0109%	0,0316%	0,0217%	0,0600%	0,0333%	0,0135%	0,0152%	0,0091%	0,0409%	0,0185%	0,0159%	0,0109%	0,0657%	0,0295%	0,0239%	0,0137%	0,0102%	0,0143%	0,0321%	0,0197%
0,0111%	0,0072%	0,0119%	0,0064%	0,0024%	0,0122%	0,0054%	0,0089%	0,0045%	0,0096%	0,0069%	0,0175%	0,0055%	0,0051%	0,0054%	0,0031%	0,0113%	0,0105%	0,0059%	0,0038%	0,0176%	0,0103%	0,0092%	0,0055%	0,0041%	0,0082%	0,0090%	0,0076%

0,0171%	0,0058%	0,0186%	0,0058%	0,0052%	0,0201%	0,0087%	0,0129%	0,0073%	0,0334%	0,0139%	0,0329%	0,0133%	0,0078%	0,0110%	0,0046%	0,0160%	0,0147%	0,0125%	0,0073%	0,0254%	0,0178%	0,0121%	0,0083%	0,0050%	0,0140%	0,0186%	0,0154%
0,0182%	0,0036%	0,0112%	0,0083%	0,0157%	0,0181%	0,0068%	0,0151%	0,0068%	0,0232%	0,0098%	0,0224%	0,0136%	0,0085%	0,0089%	0,0068%	0,0156%	0,0102%	0,0078%	0,0090%	0,0256%	0,0167%	0,0132%	0,0079%	0,0061%	0,0086%	0,0139%	0,0099%
0,0158%	0,0071%	0,0142%	0,0054%	0,0148%	0,0170%	0,0080%	0,0110%	0,0051%	0,0134%	0,0138%	0,0222%	0,0098%	0,0079%	0,0079%	0,0039%	0,0117%	0,0117%	0,0076%	0,0077%	0,0251%	0,0189%	0,0131%	0,0090%	0,0056%	0,0084%	0,0143%	0,0118%
0,0168%	0,0087%	0,0181%	0,0100%	0,0117%	0,0155%	0,0078%	0,0111%	0,0072%	0,0043%	0,0177%	0,0280%	0,0277%	0,0095%	0,0052%	0,0070%	0,0185%	0,0160%	0,0085%	0,0052%	0,0282%	0,0188%	0,0099%	0,0071%	0,0063%	0,0122%	0,0178%	0,0139%
0,0318%	0,0068%	0,0108%	0,0178%	0,0255%	0,0196%	0,0057%	0,0092%	0,0052%	0,0132%	0,0120%	0,0298%	0,0138%	0,0079%	0,0137%	0,0022%	0,0187%	0,0145%	0,0142%	0,0096%	0,0277%	0,0208%	0,0161%	0,0103%	0,0066%	0,0091%	0,0167%	0,0069%
0,0165%	0,0080%	0,0212%	0,0107%	0,0216%	0,0193%	0,0067%	0,0136%	0,0082%	0,0261%	0,0174%	0,0328%	0,0167%	0,0081%	0,0118%	0,0075%	0,0241%	0,0147%	0,0132%	0,0056%	0,0386%	0,0213%	0,0152%	0,0103%	0,0046%	0,0112%	0,0171%	0,0151%
0,0120%	0,0049%	0,0134%	0,0075%	0,0112%	0,0112%	0,0039%	0,0083%	0,0050%	0,0105%	0,0112%	0,0131%	0,0119%	0,0080%	0,0077%	0,0062%	0,0081%	0,0113%	0,0101%	0,0081%	0,0204%	0,0134%	0,0096%	0,0060%	0,0015%	0,0116%	0,0130%	0,0097%
0,0134%	0,0052%	0,0148%	0,0052%	0,0157%	0,0123%	0,0062%	0,0112%	0,0025%	0,0030%	0,0121%	0,0310%	0,0203%	0,0053%	0,0043%	0,0044%	0,0138%	0,0071%	0,0037%	0,0095%	0,0341%	0,0071%	0,0080%	0,0087%	0,0061%	0,0099%	0,0102%	0,0088%
0,0189%	0,0051%	0,0205%	0,0101%	0,0203%	0,0217%	0,0064%	0,0129%	0,0085%	0,0263%	0,0194%	0,0299%	0,0249%	0,0126%	0,0152%	0,0091%	0,0245%	0,0147%	0,0113%	0,0083%	0,0301%	0,0278%	0,0206%	0,0103%	0,0053%	0,0110%	0,0189%	0,0146%
0,0149%	0,0060%	0,0153%	0,0068%	0,0190%	0,0187%	0,0070%	0,0142%	0,0083%	0,0217%	0,0119%	0,0217%	0,0140%	0,0108%	0,0056%	0,0048%	0,0158%	0,0119%	0,0115%	0,0095%	0,0247%	0,0177%	0,0143%	0,0070%	0,0038%	0,0095%	0,0158%	0,0137%
0,0093%	0,0018%	0,0216%	0,0073%	0,0193%	0,0054%	0,0040%	0,0075%	0,0013%	0,0166%	0,0145%	0,0140%	0,0152%	0,0008%	0,0098%	0,0089%	0,0075%	0,0123%	0,0045%	0,0017%	0,0115%	0,0189%	0,0097%	-0,0005%	0,0034%	0,0062%	0,0134%	0,0190%
0,0144%	0,0025%	0,0137%	0,0068%	0,0093%	0,0135%	0,0069%	0,0113%	0,0047%	0,0212%	0,0143%	0,0272%	0,0149%	0,0081%	0,0088%	0,0041%	0,0132%	0,0103%	0,0079%	0,0072%	0,0237%	0,0102%	0,0092%	0,0066%	0,0035%	0,0067%	0,0145%	0,0124%
0,0170%	0,0066%	0,0147%	0,0092%	0,0144%	0,0204%	0,0065%	0,0151%	0,0076%	0,0284%	0,0151%	0,0238%	0,0144%	0,0124%	0,0094%	0,0053%	0,0209%	0,0127%	0,0102%	0,0124%	0,0263%	0,0163%	0,0131%	0,0084%	0,0062%	0,0108%	0,0171%	0,0130%
0,0132%	0,0044%	0,0150%	0,0059%	0,0138%	0,0171%	0,0052%	0,0111%	0,0066%	0,0095%	0,0157%	0,0195%	0,0239%	0,0122%	0,0130%	0,0071%	0,0143%	0,0151%	0,0129%	0,0065%	0,0161%	0,0097%	0,0117%	0,0058%	0,0028%	0,0084%	0,0132%	0,0178%
0,0069%	0,0036%	0,0111%	0,0038%	0,0023%	0,0081%	0,0065%	0,0082%	0,0059%	0,0173%	0,0089%	0,0148%	0,0088%	0,0070%	0,0063%	0,0046%	0,0098%	0,0097%	0,0073%	0,0053%	0,0166%	0,0104%	0,0084%	0,0053%	0,0028%	0,0083%	0,0078%	0,0091%
0,0178%	0,0042%	0,0242%	0,0091%	0,0180%	0,0221%	0,0046%	0,0159%	0,0107%	0,0247%	0,0224%	0,0237%	0,0084%	0,0110%	0,0159%	0,0073%	0,0156%	0,0135%	0,0134%	0,0086%	0,0328%	0,0212%	0,0136%	0,0054%	0,0046%	0,0081%	0,0167%	0,0247%
0,0093%	0,0053%	0,0094%	0,0063%	0,0134%	0,0109%	0,0014%	0,0062%	0,0051%	0,0168%	0,0111%	0,0121%	0,0116%	0,0062%	0,0059%	0,0078%	0,0118%	0,0073%	0,0060%	0,0046%	0,0139%	0,0075%	0,0070%	0,0046%	0,0047%	0,0067%	0,0124%	0,0068%
0,0904%	0,0036%	0,0147%	0,0225%	0,0247%	0,0239%	0,0079%	0,0178%	0,0059%	0,0343%	0,0177%	0,0365%	0,0235%	0,0106%	0,0111%	0,0052%	0,0259%	0,0151%	0,0110%	0,0067%	0,0359%	0,0196%	0,0147%	0,0121%	0,0078%	0,0121%	0,0178%	0,0122%
0,0036%	0,0329%	0,0076%	0,0043%	0,0040%	0,0060%	0,0048%	0,0049%	0,0030%	0,0177%	0,0074%	0,0067%	0,0039%	0,0039%	0,0052%	0,0018%	0,0104%	0,0067%	0,0060%	0,0031%	0,0138%	0,0072%	0,0067%	0,0039%	0,0047%	0,0049%	0,0053%	0,0064%
0,0147%	0,0076%	0,0101%	0,0063%	0,0131%	0,0157%	0,0095%	0,0133%	0,0079%	0,0226%	0,0181%	0,0262%	0,0115%	0,0101%	0,0157%	0,0120%	0,0151%	0,0148%	0,0115%	0,0067%	0,0344%	0,0257%	0,0152%	0,0114%	0,0048%	0,0139%	0,0222%	0,0193%
0,0225%	0,0043%	0,0063%	0,0460%	0,0130%	0,0133%	0,0041%	0,0076%	0,0049%	0,0117%	0,0073%	0,0133%	0,0113%	0,0069%	0,0037%	0,0027%	0,0096%	0,0092%	0,0049%	0,0036%	0,0144%	0,0100%	0,0091%	0,0071%	0,0052%	0,0083%	0,0089%	0,0041%
0,0247%	0,0040%	0,0131%	0,0130%	0,3806%	0,0280%	0,0040%	0,0105%	0,0039%	0,0697%	0,0308%	0,0473%	0,0478%	0,0116%	0,0188%	0,0029%	0,0736%	0,0129%	0,0082%	0,0059%	0,0627%	0,0230%	0,0194%	0,0093%	0,0028%	0,0111%	0,0197%	-0,0061%
0,0239%	0,0060%	0,0157%	0,0133%	0,0280%	0,0709%	0,0099%	0,0153%	0,0073%	0,0338%	0,0169%	0,0391%	0,0183%	0,0150%	0,0107%	0,0049%	0,0286%	0,0128%	0,0120%	0,0076%	0,0409%	0,0222%	0,0177%	0,0092%	0,0062%	0,0091%	0,0248%	0,0144%
0,0079%	0,0048%	0,0095%	0,0041%	0,0040%	0,0099%	0,0475%	0,0078%	0,0041%	0,0181%	0,0066%	0,0108%	0,0055%	0,0055%	0,0053%	0,0045%	0,0103%	0,0096%	0,0089%	0,0040%	0,0112%	0,0097%	0,0082%	0,0047%	0,0023%	0,0044%	0,0065%	0,0057%
0,0178%	0,0049%	0,0133%	0,0076%	0,0105%	0,0153%	0,0078%	0,0447%	0,0057%	0,0028%	0,0122%	0,0257%	0,0215%	0,0097%	0,0059%	0,0030%	0,0093%	0,0114%	0,0103%	0,0094%	0,0272%	0,0175%	0,0122%	0,0039%	0,0037%	0,0057%	0,0153%	0,0149%
0,0059%	0,0030%	0,0079%	0,0049%	0,0039%	0,0073%	0,0041%	0,0057%	0,0333%	0,0025%	0,0051%	0,0120%	0,0045%	0,0055%	0,0051%	0,0053%	0,0066%	0,0064%	0,0093%	0,0050%	0,0071%	0,0034%	0,0069%	0,0028%	0,0025%	0,0041%	0,0083%	0,0043%
0,0343%	0,0177%	0,0226%	0,0117%	0,0697%	0,0338%	0,0181%	0,0028%	0,0025%	0,8709%	0,0244%	0,0346%	0,0474%	0,0178%	0,0263%	-0,0027%	0,0688%	0,0167%	0,0160%	0,0099%	0,0489%	0,0328%	0,0149%	0,0153%	0,0149%	0,0159%	0,0279%	0,0087%
0,0177%	0,0074%	0,0181%	0,0073%	0,0308%	0,0169%	0,0066%	0,0122%	0,0051%	0,0244%	0,1114%	0,0291%	0,0327%	0,0132%	0,0108%	0,0064%	0,0183%	0,0139%	0,0100%	0,0090%	0,0263%	0,0200%	0,0132%	0,0074%	0,0056%	0,0080%	0,0190%	0,0150%
0,0365%	0,0067%	0,0262%	0,0133%	0,0473%	0,0391%	0,0108%	0,0257%	0,0120%	0,0346%	0,0291%	0,2495%	0,0431%	0,0126%	0,0141%	0,0120%	0,0456%	0,0260%	0,0178%	0,0114%	0,0106%	0,0318%	0,0245%	0,0132%	0,0122%	0,0157%	0,0386%	0,0189%
0,0235%	0,0039%	0,0115%	0,0113%	0,0478%	0,0183%	0,0055%	0,0215%	0,0045%	0,0474%	0,0327%	0,0431%	0,3702%	0,0122%	0,0124%	0,0084%	0,0286%	0,0308%	0,0040%	0,0071%	0,0389%	0,0215%	0,0131%	0,0083%	0,0060%	0,0158%	0,0246%	0,0229%
0,0106%	0,0039%	0,0101%	0,0069%	0,0116%	0,0150%	0,0055%	0,0097%	0,0055%	0,0178%	0,0132%	0,0126%	0,0122%	0,0396%	0,0066%	0,0064%	0,0100%	0,0113%	0,0087%	0,0065%	0,0204%	0,0145%	0,0118%	0,0063%	0,0013%	0,0041%	0,0121%	0,0082%
0,0111%	0,0052%	0,0157%	0,0037%	0,0188%	0,0107%	0,0053%	0,0059%	0,0051%	0,0263%	0,0108%	0,0141%	0,0124%	0,0066%	0,0797%	0,0030%	0,0128%	0,0106%	0,0081%	0,0054%	0,0184%	0,0096%	0,0065%	0,0061%	0,0042%	0,0053%	0,0155%	0,0105%
0,0052%	0,0018%	0,0120%	0,0027%	0,0029%	0,0049%	0,0045%	0,0030%	0,0053%	-0,0027%	0,0064%	0,0120%	0,0084%	0,0064%	0,0030%	0,0843%	0,0097%	0,0071%	0,0035%	0,0029%	0,0094%	0,0064%	0,0067%	0,0025%	0,0041%	0,0044%	0,0035%	0,0074%
0,0259%	0,0104%	0,0151%	0,0096%	0,0736%	0,0286%	0,0103%	0,0093%	0,0066%	0,0688%	0,0183%	0,0456%	0,0286%	0,0100%	0,0128%	0,0097%	0,2200%	0,0201%	0,0085%	0,0058%	0,0478%	0,0207%	0,0095%	0,0127%	0,0088%	0,0151%	0,0194%	0,0107%
0,0151%	0,0067%	0,0148%	0,0092%	0,0129%	0,0128%	0,0096%	0,0114%	0,0064%	0,0167%	0,0139%	0,0260%	0,0308%	0,0113%	0,0106%	0,0071%	0,0201%	0,0633%	0,0112%	0,0062%	0,0234%	0,0134%	0,0116%	0,0119%	0,0068%	0,0117%	0,0159%	0,0148%
0,0110%	0,0060%	0,0115%	0,0049%	0,0082%	0,0120%	0,0089%	0,0103%	0,0093%	0,0160%	0,0100%	0,0178%	0,0040%	0,0087%	0,0081%	0,0035%	0,0085%	0,0112%	0,0523%	0,0069%	0,0158%	0,0128%	0,0099%	0,0059%	0,0039%	0,0086%	0,0113%	0,0089%
0,0067%	0,0031%	0,0067%	0,0036%	0,0059%	0,0076%	0,0040%	0,0094%	0,0050%	0,0099%	0,0090%	0,0114%	0,0071%	0,0065%	0,0054%	0,0029%	0,0058%	0,0062%	0,0069%	0,0363%	0,0098%	0,0078%	0,0077%	0,0038%	0,0035%	0,0027%	0,0070%	0,0066%
0,0359%	0,0138%	0,0344%	0,0144%	0,0627%	0,0409%	0,0112%	0,0272%	0,0071%	0,0489%	0,0263%	0,1016%	0,0389%	0,0204%	0,0184%	0,0094%	0,0478%	0,0234%	0,0158%	0,0098%	0,2713%	0,0369%	0,0208%	0,0178%	0,0139%	0,0211%	0,0425%	0,0209%
0,0196%	0,0072%	0,0257%	0,0100%	0,0230%	0,0222%	0,0097%	0,0175%	0,0034%	0,0328%	0,0200%	0,0318%	0,0215%	0,0145%	0,0096%	0,0064%	0,0207%	0,0134%	0,0128%	0,0078%	0,0369%	0,1478%	0,0158%	0,0111%	0,0071%	0,0093%	0,0238%	0,0274%

0,0147%	0,0067%	0,0152%	0,0091%	0,0194%	0,0177%	0,0082%	0,0122%	0,0069%	0,0149%	0,0132%	0,0245%	0,0131%	0,0118%	0,0065%	0,0067%	0,0095%	0,0116%	0,0099%	0,0077%	0,0208%	0,0158%	0,0496%	0,0086%	0,0039%	0,0073%	0,0146%	0,0132%
0,0121%	0,0039%	0,0114%	0,0071%	0,0093%	0,0092%	0,0047%	0,0039%	0,0028%	0,0153%	0,0074%	0,0132%	0,0083%	0,0063%	0,0061%	0,0025%	0,0127%	0,0119%	0,0059%	0,0038%	0,0178%	0,0111%	0,0086%	0,0391%	0,0047%	0,0069%	0,0086%	0,0084%
0,0078%	0,0047%	0,0048%	0,0052%	0,0028%	0,0062%	0,0023%	0,0037%	0,0025%	0,0149%	0,0056%	0,0122%	0,0060%	0,0013%	0,0042%	0,0041%	0,0088%	0,0068%	0,0039%	0,0035%	0,0139%	0,0071%	0,0039%	0,0047%	0,0431%	0,0053%	0,0063%	0,0041%
0,0121%	0,0049%	0,0139%	0,0083%	0,0111%	0,0091%	0,0044%	0,0057%	0,0041%	0,0159%	0,0080%	0,0157%	0,0158%	0,0041%	0,0053%	0,0044%	0,0151%	0,0117%	0,0086%	0,0027%	0,0211%	0,0093%	0,0073%	0,0069%	0,0053%	0,0659%	0,0096%	0,0107%
0,0178%	0,0053%	0,0222%	0,0089%	0,0197%	0,0248%	0,0065%	0,0153%	0,0083%	0,0279%	0,0190%	0,0386%	0,0246%	0,0121%	0,0155%	0,0035%	0,0194%	0,0159%	0,0113%	0,0070%	0,0425%	0,0238%	0,0146%	0,0086%	0,0063%	0,0096%	0,0611%	0,0154%
0,0122%	0,0064%	0,0193%	0,0041%	-0,0061%	0,0144%	0,0057%	0,0149%	0,0043%	0,0087%	0,0150%	0,0189%	0,0229%	0,0082%	0,0105%	0,0074%	0,0107%	0,0148%	0,0089%	0,0066%	0,0209%	0,0274%	0,0132%	0,0084%	0,0041%	0,0107%	0,0154%	0,0745%
0,0136%	0,0050%	0,0126%	0,0075%	0,0106%	0,0153%	0,0041%	0,0097%	0,0066%	0,0032%	0,0124%	0,0187%	0,0158%	0,0094%	0,0070%	0,0054%	0,0129%	0,0115%	0,0044%	0,0062%	0,0199%	0,0130%	0,0112%	0,0063%	0,0036%	0,0059%	0,0117%	0,0101%
0,0065%	0,0044%	0,0115%	0,0052%	0,0090%	0,0071%	0,0005%	0,0047%	0,0020%	0,0266%	0,0088%	0,0067%	0,0014%	0,0027%	0,0054%	0,0079%	0,0095%	0,0047%	0,0056%	0,0073%	0,0158%	0,0053%	0,0065%	0,0031%	0,0039%	0,0027%	0,0058%	0,0071%
0,0074%	0,0040%	0,0074%	0,0051%	0,0093%	0,0121%	0,0051%	0,0073%	0,0072%	0,0061%	0,0100%	0,0124%	0,0110%	0,0083%	0,0070%	0,0064%	0,0100%	0,0091%	0,0070%	0,0077%	0,0114%	0,0147%	0,0109%	0,0063%	0,0046%	0,0051%	0,0085%	0,0080%
0,0135%	0,0058%	0,0094%	0,0072%	0,0109%	0,0132%	0,0054%	0,0086%	0,0032%	0,0126%	0,0076%	0,0156%	0,0090%	0,0066%	0,0051%	0,0056%	0,0220%	0,0099%	0,0119%	0,0033%	0,0109%	0,0128%	0,0061%	0,0068%	0,0046%	0,0075%	0,0122%	0,0144%
0,0133%	0,0061%	0,0101%	0,0069%	0,0047%	0,0125%	0,0058%	0,0104%	0,0052%	0,0187%	0,0092%	0,0161%	0,0134%	0,0083%	0,0069%	0,0055%	0,0078%	0,0119%	0,0084%	0,0077%	0,0165%	0,0115%	0,0121%	0,0073%	0,0040%	0,0074%	0,0108%	0,0106%
0,0058%	0,0057%	0,0124%	0,0065%	0,0055%	0,0055%	0,0023%	0,0081%	0,0041%	0,0045%	0,0114%	0,0106%	0,0148%	0,0039%	0,0077%	0,0040%	0,0098%	0,0087%	0,0048%	0,0060%	0,0142%	0,0116%	0,0076%	0,0043%	0,0032%	0,0039%	0,0091%	0,0089%
0,0133%	-0,0003%	0,0053%	0,0055%	0,0191%	0,0122%	0,0018%	0,0027%	0,0049%	0,0373%	0,0100%	0,0127%	0,0113%	0,0065%	0,0080%	0,0073%	0,0215%	0,0084%	0,0081%	0,0063%	0,0150%	0,0117%	0,0074%	0,0055%	0,0064%	0,0069%	0,0124%	0,0053%
0,0092%	0,0054%	0,0117%	0,0055%	0,0041%	0,0095%	0,0044%	0,0073%	0,0062%	0,0093%	0,0080%	0,0081%	0,0060%	0,0060%	0,0054%	0,0019%	0,0108%	0,0082%	0,0052%	0,0061%	0,0088%	0,0121%	0,0072%	0,0065%	0,0051%	0,0070%	0,0065%	0,0086%
-0,0007%	0,0104%	0,0129%	-0,0002%	-0,0194%	0,0078%	0,0030%	0,0053%	0,0002%	0,0142%	0,0196%	0,0579%	0,0258%	-0,0083%	-0,0031%	-0,0066%	0,0268%	0,0078%	0,0069%	-0,0015%	0,0217%	0,0217%	0,0040%	0,0138%	0,0061%	-0,0024%	0,0260%	0,0109%
0,0058%	0,0037%	0,0057%	0,0052%	-0,0004%	0,0053%	0,0039%	0,0063%	0,0054%	0,0112%	0,0098%	0,0080%	0,0011%	0,0084%	0,0023%	0,0019%	0,0017%	0,0084%	0,0061%	0,0069%	0,0082%	0,0062%	0,0058%	0,0035%	0,0019%	0,0059%	0,0055%	0,0078%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economática (2016)

Tabela 13 - Matriz variância-covariância para os ativos de Novo Mercado (conclusão)

TIMP3	SHOW3	TOTS3	TPIS3	UGPA3	UCAS3	VAGR3	VLID3	VIVR3	WEGE3
0,0109%	0,0085%	0,0082%	0,0108%	0,0112%	0,0092%	0,0079%	0,0070%	0,0170%	0,0063%
0,0097%	0,0071%	0,0067%	0,0095%	0,0096%	0,0071%	0,0048%	0,0083%	0,0109%	0,0068%
0,0128%	0,0060%	0,0054%	0,0083%	0,0091%	0,0106%	0,0074%	0,0063%	-0,0169%	0,0081%
0,0155%	0,0115%	0,0103%	0,0135%	0,0159%	0,0071%	0,0090%	0,0087%	0,0096%	0,0064%
0,0118%	0,0095%	0,0061%	0,0126%	0,0095%	0,0058%	0,0058%	0,0067%	0,0052%	0,0056%
0,0083%	0,0008%	0,0036%	0,0085%	0,0045%	0,0043%	-0,0017%	0,0014%	0,0180%	0,0024%
0,0157%	0,0075%	0,0098%	0,0118%	0,0157%	0,0097%	0,0093%	0,0090%	0,0116%	0,0070%
0,0055%	0,0082%	0,0085%	-0,0005%	0,0061%	0,0108%	0,0054%	0,0098%	0,0075%	0,0074%
0,0076%	0,0096%	0,0085%	0,0053%	0,0101%	0,0035%	0,0042%	0,0061%	0,0100%	0,0039%
0,0165%	0,0119%	0,0121%	0,0145%	0,0188%	0,0094%	0,0107%	0,0095%	0,0149%	0,0091%
0,0005%	0,0039%	0,0021%	0,0022%	0,0026%	0,0050%	0,0047%	0,0030%	-0,0036%	0,0006%
0,0061%	0,0047%	0,0074%	0,0064%	0,0080%	0,0053%	0,0041%	0,0059%	0,0026%	0,0066%
0,0136%	0,0067%	0,0097%	0,0135%	0,0136%	0,0086%	0,0102%	0,0097%	0,0051%	0,0080%
0,0076%	0,0039%	0,0065%	0,0079%	0,0089%	0,0038%	0,0034%	0,0049%	-0,0045%	0,0050%
0,0109%	0,0046%	0,0068%	0,0099%	0,0102%	0,0054%	0,0101%	0,0066%	0,0138%	0,0056%
0,0111%	0,0082%	0,0092%	0,0055%	0,0117%	0,0071%	0,0075%	0,0052%	0,0135%	0,0071%
0,0079%	0,0032%	0,0087%	0,0032%	0,0077%	0,0074%	0,0100%	0,0057%	0,0177%	0,0058%
0,0127%	0,0067%	0,0079%	0,0083%	0,0145%	0,0052%	0,0079%	0,0075%	0,0077%	0,0062%
0,0132%	0,0074%	0,0102%	0,0112%	0,0127%	0,0070%	0,0093%	0,0093%	0,0065%	0,0062%
0,0090%	0,0031%	0,0041%	0,0062%	0,0067%	0,0102%	0,0100%	0,0079%	0,0033%	0,0073%
0,0128%	0,0068%	0,0070%	0,0090%	0,0124%	0,0088%	0,0109%	0,0081%	0,0083%	0,0066%
0,0102%	0,0089%	0,0085%	0,0089%	0,0097%	0,0087%	0,0048%	0,0102%	-0,0011%	0,0055%
0,0145%	0,0070%	0,0101%	0,0106%	0,0116%	0,0078%	0,0118%	0,0091%	-0,0017%	0,0086%
0,0124%	0,0064%	0,0108%	0,0130%	0,0127%	0,0093%	0,0109%	0,0092%	0,0053%	0,0087%
0,0092%	0,0001%	0,0050%	0,0010%	0,0057%	0,0016%	0,0024%	0,0034%	-0,0117%	0,0061%
0,0092%	0,0043%	0,0089%	0,0108%	0,0102%	0,0052%	0,0073%	0,0082%	0,0083%	0,0062%
0,0021%	0,0022%	0,0087%	0,0099%	0,0041%	0,0111%	0,0095%	-0,0017%	-0,0068%	0,0026%
0,0085%	0,0041%	0,0072%	0,0061%	0,0098%	0,0039%	0,0056%	0,0063%	0,0077%	0,0047%
0,0062%	0,0039%	0,0052%	0,0067%	0,0075%	0,0053%	0,0050%	0,0053%	0,0066%	0,0050%
0,0081%	0,0029%	0,0083%	0,0055%	0,0102%	0,0103%	0,0038%	0,0061%	-0,0141%	0,0058%
0,0065%	0,0043%	0,0042%	0,0094%	0,0049%	0,0061%	0,0037%	0,0069%	0,0057%	0,0020%
0,0106%	0,0051%	0,0067%	0,0126%	0,0117%	0,0089%	0,0087%	0,0099%	0,0022%	0,0053%
0,0103%	0,0114%	0,0084%	0,0096%	0,0108%	0,0078%	0,0095%	0,0091%	0,0171%	0,0058%
0,0079%	0,0018%	0,0061%	0,0048%	0,0055%	0,0054%	0,0029%	0,0046%	0,0002%	0,0007%
0,0092%	-0,0023%	0,0018%	-0,0020%	0,0027%	0,0007%	0,0052%	0,0043%	-0,0064%	0,0057%
0,0064%	0,0053%	0,0019%	0,0049%	0,0044%	0,0032%	0,0035%	0,0037%	0,0091%	0,0021%
0,0198%	0,0062%	0,0098%	0,0174%	0,0151%	0,0094%	0,0142%	0,0118%	0,0031%	0,0058%
0,0092%	0,0035%	0,0063%	0,0039%	0,0072%	0,0056%	0,0032%	0,0081%	-0,0064%	0,0049%

0,0103%	0,0049%	0,0064%	0,0138%	0,0107%	0,0046%	0,0072%	0,0094%	0,0089%	0,0053%
0,0087%	0,0053%	0,0067%	0,0055%	0,0097%	0,0042%	0,0075%	0,0069%	0,0112%	0,0045%
0,0079%	0,0052%	0,0087%	0,0071%	0,0100%	0,0087%	0,0061%	0,0067%	0,0073%	0,0048%
0,0099%	0,0049%	0,0053%	0,0091%	0,0073%	0,0061%	0,0099%	0,0087%	-0,0033%	0,0087%
0,0135%	0,0030%	0,0091%	0,0044%	0,0112%	0,0053%	0,0116%	0,0101%	-0,0003%	0,0052%
0,0143%	0,0127%	0,0108%	0,0139%	0,0097%	0,0101%	0,0072%	0,0064%	0,0164%	0,0071%
0,0067%	0,0046%	0,0067%	0,0069%	0,0080%	0,0043%	0,0060%	0,0059%	0,0056%	0,0045%
0,0062%	0,0019%	0,0060%	0,0077%	0,0080%	0,0071%	0,0085%	0,0056%	0,0165%	0,0025%
0,0128%	0,0088%	0,0083%	0,0125%	0,0110%	0,0122%	0,0134%	0,0103%	0,0180%	0,0058%
0,0109%	0,0090%	0,0096%	0,0080%	0,0107%	0,0066%	0,0086%	0,0069%	0,0044%	0,0061%
0,0068%	0,0077%	0,0029%	0,0099%	0,0052%	0,0047%	0,0057%	0,0089%	-0,0079%	0,0046%
0,0094%	0,0047%	0,0056%	0,0061%	0,0078%	0,0082%	0,0070%	0,0056%	0,0029%	0,0046%
0,0133%	0,0100%	0,0088%	0,0097%	0,0126%	0,0054%	0,0107%	0,0087%	0,0068%	0,0066%
0,0090%	0,0091%	0,0106%	0,0122%	0,0095%	0,0088%	0,0072%	0,0110%	0,0128%	0,0080%
0,0082%	0,0056%	0,0053%	0,0063%	0,0069%	0,0044%	0,0037%	0,0044%	-0,0025%	0,0072%
0,0177%	0,0110%	0,0084%	0,0150%	0,0099%	0,0134%	0,0043%	0,0093%	0,0048%	0,0084%
0,0065%	0,0066%	0,0063%	0,0080%	0,0057%	0,0060%	0,0073%	0,0044%	0,0202%	0,0035%
0,0136%	0,0065%	0,0074%	0,0135%	0,0133%	0,0058%	0,0133%	0,0092%	-0,0007%	0,0058%
0,0050%	0,0044%	0,0040%	0,0058%	0,0061%	0,0057%	-0,0003%	0,0054%	0,0104%	0,0037%
0,0126%	0,0115%	0,0074%	0,0094%	0,0101%	0,0124%	0,0053%	0,0117%	0,0129%	0,0057%
0,0075%	0,0052%	0,0051%	0,0072%	0,0069%	0,0065%	0,0055%	0,0055%	-0,0002%	0,0052%
0,0106%	0,0090%	0,0093%	0,0109%	0,0047%	0,0055%	0,0191%	0,0041%	-0,0194%	-0,0004%
0,0153%	0,0071%	0,0121%	0,0132%	0,0125%	0,0055%	0,0122%	0,0095%	0,0078%	0,0053%
0,0041%	0,0005%	0,0051%	0,0054%	0,0058%	0,0023%	0,0018%	0,0044%	0,0030%	0,0039%
0,0097%	0,0047%	0,0073%	0,0086%	0,0104%	0,0081%	0,0027%	0,0073%	0,0053%	0,0063%
0,0066%	0,0020%	0,0072%	0,0032%	0,0052%	0,0041%	0,0049%	0,0062%	0,0002%	0,0054%
0,0032%	0,0266%	0,0061%	0,0126%	0,0187%	0,0045%	0,0373%	0,0093%	0,0142%	0,0112%
0,0124%	0,0088%	0,0100%	0,0076%	0,0092%	0,0114%	0,0100%	0,0080%	0,0196%	0,0098%
0,0187%	0,0067%	0,0124%	0,0156%	0,0161%	0,0106%	0,0127%	0,0081%	0,0579%	0,0080%
0,0158%	0,0014%	0,0110%	0,0090%	0,0134%	0,0148%	0,0113%	0,0060%	0,0258%	0,0011%
0,0094%	0,0027%	0,0083%	0,0066%	0,0083%	0,0039%	0,0065%	0,0060%	-0,0083%	0,0084%
0,0070%	0,0054%	0,0070%	0,0051%	0,0069%	0,0077%	0,0080%	0,0054%	-0,0031%	0,0023%
0,0054%	0,0079%	0,0064%	0,0056%	0,0055%	0,0040%	0,0073%	0,0019%	-0,0066%	0,0019%
0,0129%	0,0095%	0,0100%	0,0220%	0,0078%	0,0098%	0,0215%	0,0108%	0,0268%	0,0017%
0,0115%	0,0047%	0,0091%	0,0099%	0,0119%	0,0087%	0,0084%	0,0082%	0,0078%	0,0084%
0,0044%	0,0056%	0,0070%	0,0119%	0,0084%	0,0048%	0,0081%	0,0052%	0,0069%	0,0061%
0,0062%	0,0073%	0,0077%	0,0033%	0,0077%	0,0060%	0,0063%	0,0061%	-0,0015%	0,0069%
0,0199%	0,0158%	0,0114%	0,0109%	0,0165%	0,0142%	0,0150%	0,0088%	0,0217%	0,0082%
0,0130%	0,0053%	0,0147%	0,0128%	0,0115%	0,0116%	0,0117%	0,0121%	0,0217%	0,0062%

0,0112%	0,0065%	0,0109%	0,0061%	0,0121%	0,0076%	0,0074%	0,0072%	0,0040%	0,0058%
0,0063%	0,0031%	0,0063%	0,0068%	0,0073%	0,0043%	0,0055%	0,0065%	0,0138%	0,0035%
0,0036%	0,0039%	0,0046%	0,0046%	0,0040%	0,0032%	0,0064%	0,0051%	0,0061%	0,0019%
0,0059%	0,0027%	0,0051%	0,0075%	0,0074%	0,0039%	0,0069%	0,0070%	-0,0024%	0,0059%
0,0117%	0,0058%	0,0085%	0,0122%	0,0108%	0,0091%	0,0124%	0,0065%	0,0260%	0,0055%
0,0101%	0,0071%	0,0080%	0,0144%	0,0106%	0,0089%	0,0053%	0,0086%	0,0109%	0,0078%
0,0547%	0,0083%	0,0091%	0,0062%	0,0101%	0,0071%	0,0075%	0,0072%	0,0119%	0,0057%
0,0083%	0,0921%	0,0037%	0,0047%	0,0075%	0,0078%	-0,0007%	0,0030%	0,0000%	0,0028%
0,0091%	0,0037%	0,0402%	0,0041%	0,0061%	0,0020%	0,0064%	0,0073%	0,0064%	0,0062%
0,0062%	0,0047%	0,0041%	0,0890%	0,0062%	0,0005%	0,0066%	0,0057%	-0,0038%	0,0022%
0,0101%	0,0075%	0,0061%	0,0062%	0,0236%	0,0043%	0,0031%	0,0059%	-0,0025%	0,0049%
0,0071%	0,0078%	0,0020%	0,0005%	0,0043%	0,0881%	0,0020%	0,0041%	0,0215%	0,0054%
0,0075%	-0,0007%	0,0064%	0,0066%	0,0031%	0,0020%	0,1006%	0,0021%	-0,0219%	0,0042%
0,0072%	0,0030%	0,0073%	0,0057%	0,0059%	0,0041%	0,0021%	0,0381%	0,0048%	0,0051%
0,0119%	0,0000%	0,0064%	-0,0038%	-0,0025%	0,0215%	-0,0219%	0,0048%	1,2113%	-0,0056%
0,0057%	0,0028%	0,0062%	0,0022%	0,0049%	0,0054%	0,0042%	0,0051%	-0,0056%	0,0281%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados disponíveis no Economatica (2016)